M. ORIEUX M. EVERAERE

LEÇONS DE CHOSES

COURS ÉLÉMENTAIRE

CLASSIQUES HACHETTE

PRATIQUE DU LIVRE

◆ ***L'ordre des leçons*** *a été établi suivant une prudente progression. Il nous paraît souhaitable que cet ordre puisse être suivi. Toutefois, les ressources locales ou des expériences inachevées (fermentation du moût de raisin, germination...) peuvent amener le maître à modifier l'ordre des leçons. L'essentiel est, en tout cas, de bâtir la leçon sur un support concret.*

◆ *Les trois leçons 59, 60 et 61 correspondent à des* ***classes-promenades.*** *Le texte est plus général, car il doit être lu sans difficulté par les enfants au retour de la promenade scolaire. Les dessins des pages 118, 120 et 122 rappellent les principales observations faites au cours de la promenade et, par l'association de l'image et du texte, facilitent l'acquisition de mots nouveaux.*

◆ *Quand une expérience doit être faite par le maître, nous employons la première personne du pluriel. Lorsque l'enfant expérimente lui-même, nous employons la deuxième personne du pluriel.*

◆ ***Dans un Cours Elémentaire Première Année,*** *le maître peut limiter les observations et manipulations. La disposition des résumés lui permet de choisir celui qui convient le mieux aux élèves.*

◆ ***Dans un Cours Elémentaire Deuxième Année,*** *la fin de la leçon peut être consacrée à la lecture complète de la page de droite. La copie à compléter, que l'on trouvera dans les leçons de revision, peut être faite en classe ou après la classe.*

◆ ***Dans un Cours Elémentaire à deux divisions,*** *les observations et expériences peuvent être menées en commun, puis, pendant que les élèves de Première Année reproduisent un dessin ou transcrivent une « copie à compléter », le maître peut faire lire le texte entier de la leçon par les élèves de Deuxième Année, les interroger sur la leçon précédente et leur indiquer le dessin ou l'exercice à faire après la classe.*

© 1952, Librairie Hachette, Paris.
Tous droits de traduction, de reproduction et d'adaptation réservés pour tous pays.

P R É F A C E

► Une méthode fondée sur l'observation

● Ce livre est destiné aux élèves du Cours Elémentaire. En les plaçant devant des « objets, animaux, végétaux, minéraux communs, principales matières ouvrées », nous avons voulu les habituer à observer, les initier à décrire avec précision, les conduire peu à peu à la représentation des faits observés.

► De la découverte à la leçon

● Chaque leçon se présente sur deux pages se faisant face. La *page de gauche* est consacrée à la découverte. Une illustration suggestive, établie avec le souci du concret et de la vérité, guide l'observation et garantit contre l'emploi de mots vides de sens. La *page de droite* fixe les résultats obtenus en commun.

● Sur ces deux pages complémentaires, l'enfant est engagé d'abord à **agir** et à **réfléchir,** puis à **conclure** et à **retenir.**

Agir

Agissons. — Au début de chaque leçon, l'enfant manipule, expérimente lui-même. Les dessins l'aident à mieux comprendre, mais ils ne peuvent entièrement se substituer à l'observation directe.

Réfléchir

Réfléchissons. — En agissant et en observant, l'enfant fait des découvertes qui satisfont sa curiosité instinctive; mais, seul, il ne peut tout voir, ni surtout *bien voir.* Le questionnaire qui accompagne chaque dessin oriente son observation et stimule sa réflexion.

Conclure

Concluons. — La page de droite apporte des explications simples et précises qui fixent les résultats obtenus et, au besoin, complètent ce que l'enfant a découvert personnellement.

Retenir

Retenons. — Tout ce travail perdrait une grande partie de son efficacité si des résumés ne rassemblaient pas un minimum de connaissances.

► Une formule souple

● Les observations et les questions proposées ne sont ni impératives, ni limitatives. Le maître conserve toute liberté dans la conduite de la leçon. Selon qu'il enseigne en première ou en deuxième année du Cours Elémentaire, suivant le comportement et le niveau des élèves, selon les nécessités locales et les ressources du musée scolaire, le maître peut accroître l'investigation ou la restreindre. Pour les mêmes raisons, nous lui proposons de faire un choix parmi les exercices proposés à la fin de chaque leçon.

► Répartition des leçons

● Le livre est divisé en **62 leçons** : 4 leçons sont consacrées aux saisons; les autres sont réparties en 7 grands chapitres, dont le thème général fait l'unité.

Des **leçons de revision** rassemblent les principales connaissances acquises et y ramènent les élèves par des exercices simples de « copies à compléter ».

LES AUTEURS

Agissons - Réfléchissons

Souvenez-vous.

Au mois de juillet pouviez-vous jouer dehors plus tard que maintenant ? Faisait-il plus chaud ? Étiez-vous habillé de la même façon ?

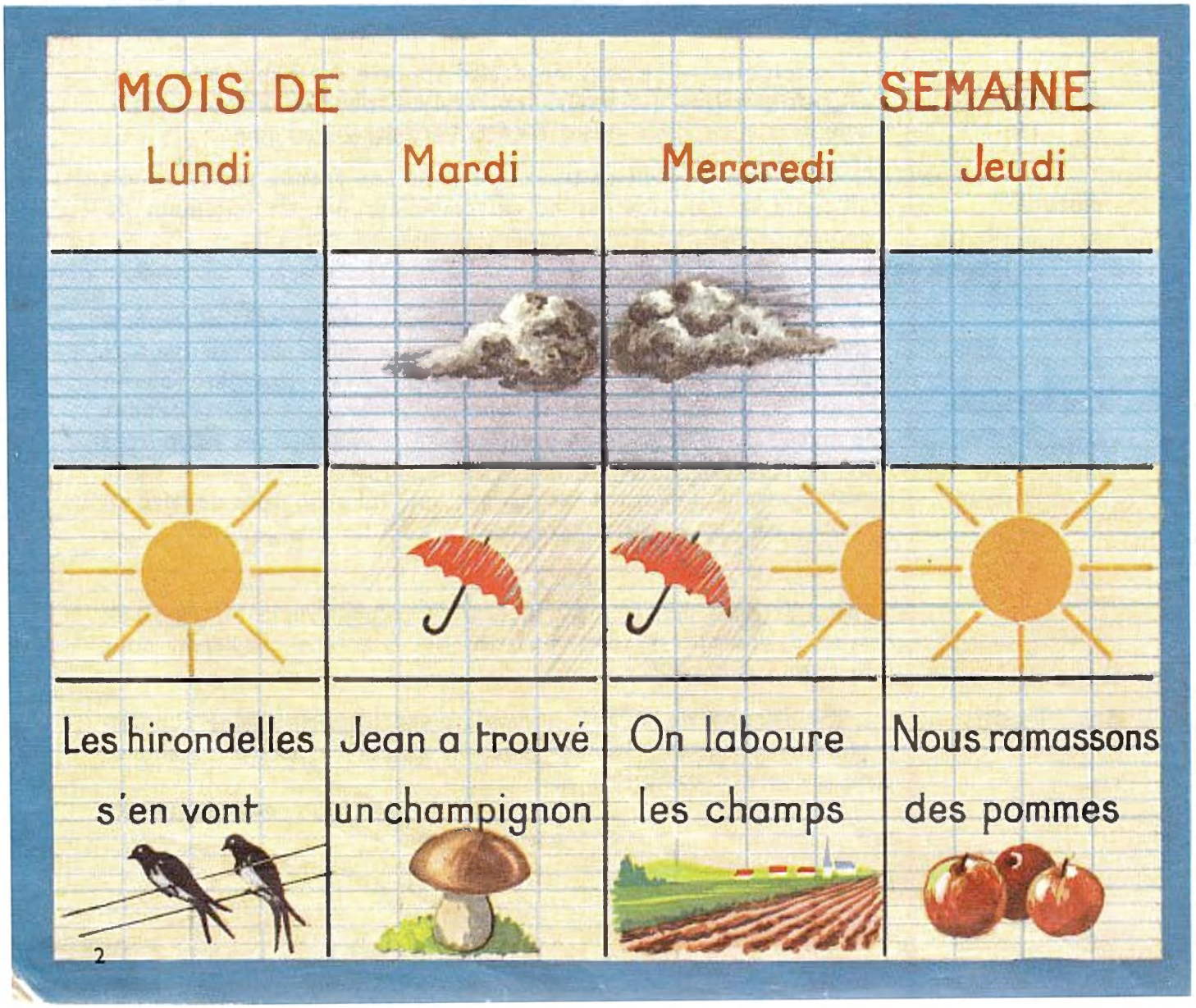
Observez autour de vous.

Voyez-vous encore des hirondelles ? — Les abeilles, les mouches, les papillons sont-ils aussi nombreux que cet été ? — Le feuillage des arbres est-il resté le même ? — Que font les paysans dans les champs ? Que fait-on dans les jardins ?

◄ *Fabriquons notre calendrier d'observations* ►

Préparons une colonne pour chaque journée et divisons chacune en trois cases :

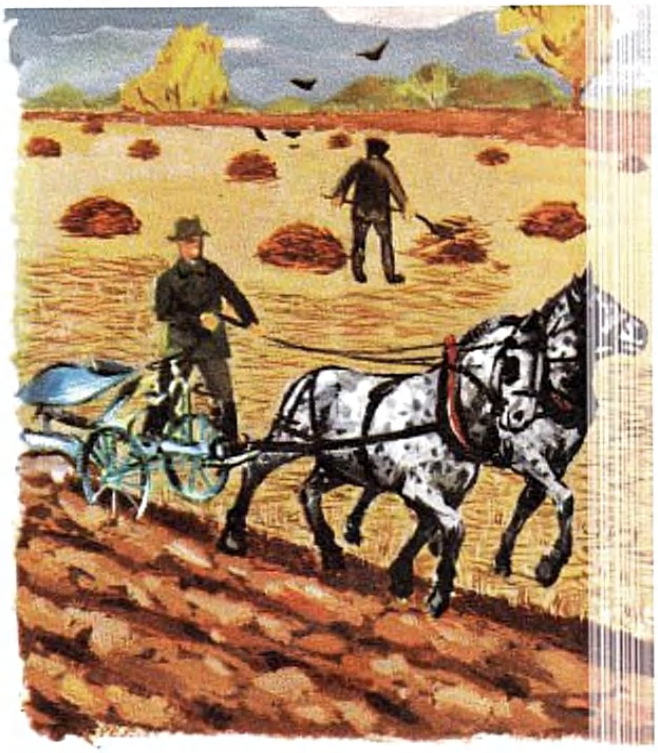
dans la 1re case, indiquons l'état du ciel ;
dans la 2e case, notons le temps qu'il fait ;
dans la 3e case, écrivons ou dessinons nos remarques sur l'activité des hommes et des bêtes et sur les transformations des plantes.



Concluons - Retenons

1. L'AUTOMNE

En octobre, les jours sont plus courts qu'en été : le soleil se lève plus tard et se couche plus tôt.



En automne, le cultivateur laboure ses terres.

■ **LE TEMPS QU'IL FAIT.** — En octobre, il fait moins chaud qu'en été. Les matinées et les nuits sont fraîches. Nous devons nous couvrir davantage.

Le matin et le soir, il y a du brouillard. Dans la journée, le ciel est souvent nuageux.

■ **LA NATURE EN AUTOMNE.** — Les hirondelles quittent notre région pour aller vers des pays où il fait plus chaud. Dans les champs, les corbeaux sont plus nombreux. Les abeilles ne sortent presque plus et on ne voit plus de papillons. Les mouches pénètrent dans les maisons et meurent.

Le feuillage des arbres change de teinte. Les feuilles jaunissent et se dessèchent. A chaque coup de vent, des feuilles se détachent, tourbillonnent et tombent. Dans les champs et les jardins, beaucoup de plantes meurent, d'autres s'engourdissent.

1. En octobre, les jours diminuent, le temps est plus frais, les feuilles jaunissent ; une nouvelle saison commence : c'est l'automne.

■ **LES TRAVAUX EN AUTOMNE.** — Dans les champs, on arrache les pommes de terre et les betteraves. On récolte les noix, les pommes et les châtaignes. Les cultivateurs labourent leurs terres. Dans les vignobles, on coupe les grappes de raisin.

Au jardin, on ramasse les derniers fruits. On rentre les légumes et les fleurs qui craignent la gelée. On recouvre de paille ou de feuilles mortes les plantes qui vont rester en terre tout l'hiver.

2. En automne, on fait les dernières récoltes. On met à l'abri les fleurs et les légumes que le froid peut détruire.

Travaillez en vous amusant

1 ***Préparez votre calendrier d'observations*** *personnelles pour le mois d'octobre. Prenez une page de cahier pour chaque semaine et préparez les colonnes.*

Mois ..... Semaine						
L	M	M	J	V	S	D

2 *Lorsque, un matin, en vous réveillant, vous verrez la gelée blanche recouvrir le sol, allez vous promener au jardin et remarquez les changements survenus.*

Mois ..... Semaine						
L	M	M	J	V	S	D

1 Observez une feuille de platane.

Combien de parties distinguez-vous ?
Quelle partie était attachée à l'arbre ?
Que remarquez-vous dans la partie verte ? Touchez-la.
Que sentez-vous ?

2 Observez la queue de la feuille.

A-t-elle partout la même grosseur ?
Est-il facile de la casser ?

3 Observez la partie large.

Regardez bien les deux faces de la feuille.
Ont-elles la même couleur ? le même aspect ?
Quelle face était tournée vers le soleil ?
Suivez le bord de la feuille avec votre doigt. Que remarquez-vous ?

4 Regardez bien les nervures.

Ont-elles toutes la même grosseur ? Voyez-vous d'où partent les plus grosses et d'où partent les autres ? — Regardez à travers la feuille en face d'une fenêtre. Voyez-vous des nervures dans toute la partie large ? Savez-vous à quoi servaient ces nervures ?

5 Comparez trois feuilles.

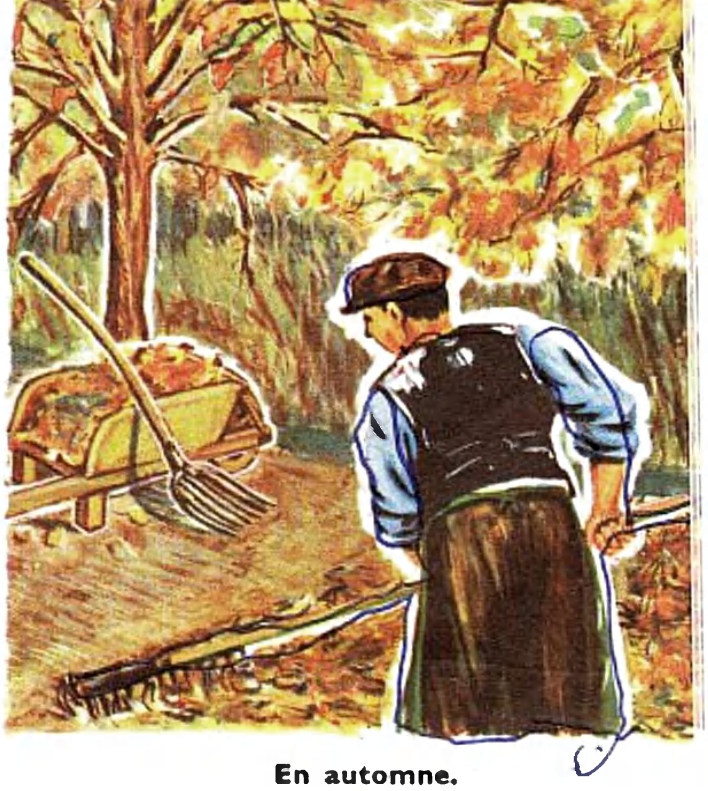
Observez une feuille de lilas, une feuille de marronnier et une feuille de poireau. Ont-elles toutes une partie étroite à la base ? Leur partie élargie a-t-elle la même forme ? Dans quelle feuille cette partie est-elle la plus découpée ? Ces trois feuilles ont-elles toutes des nervures ? Les nervures sont-elles disposées de la même façon ?

6 Observez la couleur des feuilles.

Les feuilles sont-elles toutes aussi vertes ? Quelles teintes remarquez-vous ? — Froissez une feuille fanée : que remarquez-vous ? Cette feuille vit-elle encore ?

2. LES FEUILLES

En octobre, les feuilles des arbres changent de couleur et deviennent jaunes ou rousses.



En automne.

■ **UNE FEUILLE DE PLATANE.** — **La queue** d'une feuille de platane est allongée, souple et renflée à l'endroit où elle s'attachait à la branche. On appelle cette queue le *pétiole* de la feuille.

La partie élargie est mince et plate. Son bord est découpé et forme des dents larges et longues. La face qui était tournée vers le soleil est brillante et verte ; l'autre face est plus pâle et ne brille pas. Cette partie élargie est le *limbe* de la feuille.

Des *nervures* partent du pétiole ; elles sont grosses. Des nervures plus fines partent de ces grosses nervures. Elles deviennent de plus en plus fines en s'approchant du bord de la feuille. Au printemps et en été, dans toutes ces nervures coulait un liquide appelé la sève. La sève sert à nourrir la feuille.

1. La feuille de platane est attachée à la branche par un pétiole. Le limbe de la feuille est sillonné de nervures.

■ **LA FORME DES FEUILLES.** — Le limbe de la feuille de lilas n'est pas découpé. Celui de la feuille de marronnier est très découpé et même partagé en cinq ou sept petites feuilles. Elles sont toutes attachées au même endroit.

Certaines feuilles, comme celles du poireau, n'ont pas de pétiole.

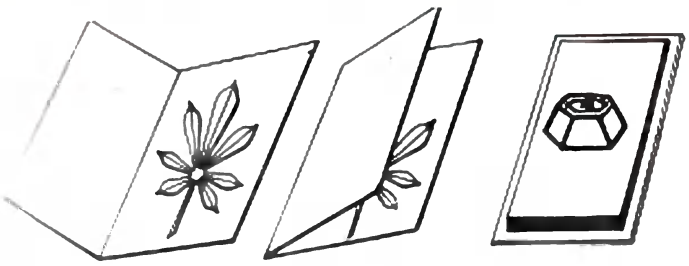
Les nervures ne sont pas disposées de la même façon dans les feuilles de platane, de marronnier, de lilas et de poireau.

Ainsi, toutes les feuilles n'ont pas la même forme ; mais *toutes ont des nervures.*

■ **LA VIE DES FEUILLES.** — Au printemps, les feuilles naissent et grandissent. Pendant l'été, elles sont bien vertes. Aux premiers froids de l'automne, presque toutes les feuilles changent de couleur. Elles se dessèchent et meurent.

2. Presque toutes les feuilles naissent au printemps et meurent à l'automne.

Travaillez en vous amusant



*1 **Collectionnez.** — Choisissez de belles feuilles. Pour les conserver, il faut les faire sécher. Placez chaque feuille entre deux morceaux de papier journal. Mettez le tout sous une planche et, dessus, posez quelque chose de lourd. Dans deux semaines, les feuilles seront sèches.*

*2 **Dessinez** une feuille de platane et une feuille de lilas. Représentez bien les nervures et coloriez vos dessins.*

Agissons - Réfléchissons

En quelle saison les pommiers sont-ils fleuris ? Quand portent-ils des pommes ?

1 Observez des pommes.

Quelle est leur forme ? — Quelle est leur couleur ? — Par quoi tenaient-elles à la branche ? — Que voyez-vous à l'opposé de la queue ? — Passez la main sur une pomme. Que sentez-vous ? — Essayez de détacher la peau. Est-ce facile ? — Croquez un morceau de pomme, mâchez-le. Que remarquez-vous ? — En été, les pommes avaient-elles le même goût ?

2 Coupez une pomme.

Observez la moitié de la pomme. Que remarquez-vous au centre ? Combien y a-t-il de pointes ? Voyez-vous où sont logés les pépins ?

3 Coupez une pomme dans l'autre sens.

Remarquez la forme des loges. — Essayez de retirer la peau des loges et mâchez-la. Est-ce facile ?

4 Observez les pépins.

Quelle est la forme des pépins ? — Quelle est leur couleur ? Retirez la peau d'un pépin. Quelle est la couleur de ce qui reste ? Pouvez-vous séparer la chair du pépin ? En combien de parties ? Que voyez-vous à la pointe ?

Concluons - Retenons

3. LA POMME

Au printemps, les **pommiers** fleurissent. Les fleurs se fanent, mais la base de chaque fleur reste verte, grossit, et devient une petite pomme. Cette pomme verte se développe pendant l'été. En automne, les fruits changent de couleur : ils sont mûrs et se détachent de la branche.

1. La fleur du pommier se transforme en fruit : ce fruit est une pomme.

Une branche de pommier, au printemps.

■ **LE FRUIT.** — Les pommes ont toujours une forme arrondie, mais leur couleur varie selon les variétés.

La queue de la pomme est fixée au fond d'un creux. Elle attachait le fruit à la branche du pommier. Dans un autre creux de la pomme, on voit cinq petites pointes et des fils desséchés qui sont les *restes de la fleur*.

La peau de la pomme est colorée, lisse et fine. Elle semble collée à la chair. Pour enlever cette peau, il faut peler la pomme avec un couteau.

La chair de la pomme est ferme et juteuse. Elle a un goût acide quand le fruit n'est pas mûr ; elle est sucrée et parfumée quand le fruit est bien mûr.

Les pépins sont enfermés dans *cinq petites cavités ou loges*. Les loges, placées au centre de la chair, contiennent chacune un ou deux pépins. Chaque loge est limitée par une *cloison* difficile à mâcher.

2. La peau fine de la pomme protège la chair juteuse. Au centre de la chair, cinq petites loges contiennent les pépins.

■ **LES GRAINES.** — Une *peau* brune protège la *chair* blanche des pépins qu'on peut partager en deux moitiés. Entre ces deux moitiés, on trouve un *germe* ; il est tout petit. Quand on enterre un pépin de pomme, son germe se développe et devient un pommier.

3. Les pépins de pommes sont les graines du pommier.

Travaillez en vous amusant

1 Dessinez. — *Partagez une pomme en deux moitiés ; coupez une deuxième pomme dans l'autre sens. Dessinez deux moitiés différentes.*

2 Collectionnez. — *Choisissez une belle feuille de pommier et faites-la sécher comme vous l'avez lu à la page 5. Laissez sécher quelques pépins de pomme et gardez-les dans une boite.*

3 Enquêtez. — *Si vous habitez une région où l'on fabrique du cidre, recherchez ces renseignements : à quelle époque fabrique-t-on le cidre ? Pourquoi laisse-t-on les pommes en tas cinq ou six semaines avant de les broyer ? Pour avoir du cidre, que fait-on des pommes ? Quelle est la couleur du cidre que l'on obtient ? Quel goût a-t-il ? Comment l'appelle-t-on ? Comment appelle-t-on ce que l'on a retiré du pressoir ?*

1 Observez un rameau de châtaignier.

Voyez-vous les châtaignes ? Dans quoi sont-elles logées ?

2 Observez une coque.

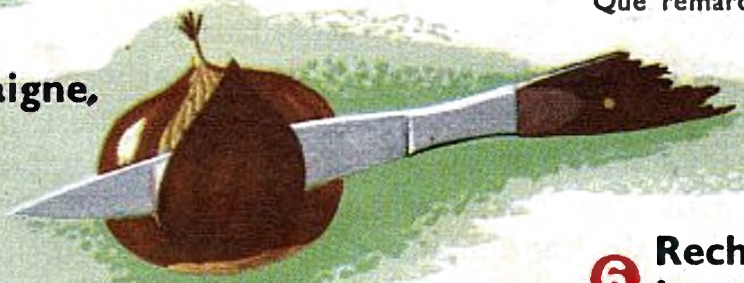
En combien de parties s'ouvre-t-elle ? Combien de châtaignes contient-elle ? Toutes les coques en contiennent-elles autant ? Passez votre doigt à l'intérieur de la coque et comparez avec l'extérieur. Que remarquez-vous ?

3 Observez des châtaignes.

Ont-elles toutes la même forme ? Ont-elles partout la même couleur et le même aspect ? — Que remarquez-vous à la base et que voyez-vous à l'autre extrémité ? — Pressez la châtaigne entre vos doigts. Résiste-t-elle ? Sort-il du jus ?

4 Ôtez l'écorce d'une châtaigne.

Regardez bien l'intérieur et l'extérieur d'un morceau d'écorce. Que remarquez-vous ? Déchirez-le ; résiste-t-il ? — A quoi sert l'écorce de la châtaigne ?



6 Recherchez le germe.

Prenez une autre châtaigne, ôtez l'écorce et la petite peau qui recouvre la chair. Coupez cette châtaigne. Que voyez-vous près de la pointe ? — Prenez une autre châtaigne et, sans ôter l'écorce, cherchez l'endroit où sortira le germe quand il se développera.

5 Observez l'intérieur d'une châtaigne.

Ôtez la petite peau qui recouvre la chair. Comparez cette fine peau avec l'écorce que vous avez déjà enlevée. — Croquez un morceau de la chair. A-t-elle le même goût que la chair d'une châtaigne cuite ?

4. LA CHÂTAIGNE

Les châtaignes sont les fruits du **châtaignier.** Il ne faut pas confondre les châtaignes avec les marrons que l'on ramasse sous les marronniers.

■ **LA COQUE.** — Les châtaignes grossissent à l'intérieur d'une *coque verte* recouverte de piquants. A l'automne, quand les fruits sont mûrs, les coques se détachent, tombent sur le sol et s'ouvrent en quatre parties. Chaque coque contient une, deux ou trois châtaignes. L'intérieur de la coque est lisse.

1. Les châtaignes grossissent à l'intérieur d'une coque verte recouverte de piquants.

Le ramassage des châtaignes.

■ **LE FRUIT.** — Les châtaignes n'ont pas toutes la même forme parce qu'il n'y a pas toujours le même nombre de châtaignes dans les coques. La base des châtaignes est rugueuse et ne brille pas. C'est à cet endroit qu'elles étaient attachées à l'intérieur de la coque. L'autre extrémité est pointue et porte des poils qui sont les *restes de la fleur*. Ainsi, la châtaigne provient de la fleur du châtaignier.

L'écorce de la châtaigne est fine, mais résistante. L'extérieur de l'écorce est coloré, lisse et *vernissé ;* l'intérieur est *pelucheux*.

La chair de la châtaigne est recouverte d'une *pellicule* brune. Cette chair n'est pas juteuse. Elle est ferme et fade lorsque la châtaigne est crue ; elle devient farineuse et sucrée lorsqu'elle est cuite. On peut alors la manger : on dit qu'elle est *comestible*.

2. L'écorce de la châtaigne protège une chair farineuse. Cette chair est comestible et très nourrissante.

Le germe est logé à la pointe de la châtaigne entre les deux parties de la chair ; il s'attache à ces deux parties. Lorsqu'une châtaigne est enterrée, le germe se développe et devient un châtaignier.

3. Quand on enterre une châtaigne, son germe se développe et donne un châtaignier.

Travaillez en vous amusant

1 **Collectionnez.** — *Choisissez une belle feuille de châtaignier, mais de petite taille et, comme vous l'avez lu page 5, faites-la sécher.*

2 **Le savez-vous ?** — *Sous quel arbre avez-vous ramassé des marrons d'Inde ? Sont-ils comestibles ? Sous quel nom vend-on les châtaignes que l'on a fait cuire dans un sirop de sucre ?*

3 **Comparez** *un pépin de pomme et l'intérieur d'une châtaigne. Retrouvez : la peau, la chair et le germe.*

4 **Dessinez** *une châtaigne entière et écrivez :* restes de la fleur, base du fruit. *Coupez une châtaigne dans le sens de la longueur et dessinez l'une des moitiés. Écrivez sur votre dessin :* l'écorce, la pellicule, la chair farineuse, le germe. *Quel titre mettrez-vous à votre dessin ?*

1 Observez un rameau de chêne.

Les glands sont-ils directement attachés à la branche ? — Dans quoi chaque gland est-il logé ? — Savez-vous comment on appelle la fine tige qui les porte ?

2 Observez une cupule.

S'écrase-t-elle facilement ? — Passez votre doigt à l'intérieur de la cupule et comparez avec l'extérieur. Que remarquez-vous ? — Que voyez-vous au fond de la cupule ?

3 Observez un gland.

Quelle est sa forme ? Comparez ses deux extrémités et reconnaissez le côté qui était enfoncé dans la cupule. — Pressez le gland entre vos doigts. Résiste-t-il ? Sort-il du jus ?

4 Ôtez l'écorce du gland.

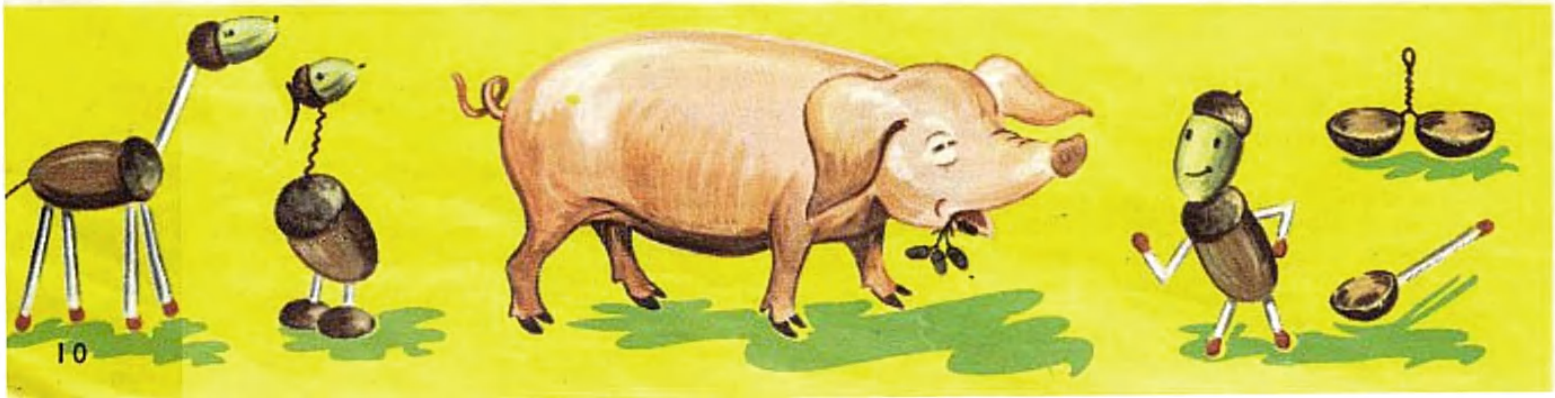
Observez bien un morceau d'écorce. Cassez-le. Résiste-t-il ? — A quoi sert l'écorce du gland ?

5 Observez la chair du gland.

Ôtez la fine peau qui recouvre la chair. Comparez-la avec l'écorce déjà enlevée. — En combien de parties la chair se partage-t-elle ? — Croquez un morceau de chair. Quel goût a-t-il ?

6 Recherchez le germe.

Prenez un autre gland. Ôtez l'écorce et la pellicule qui recouvre la chair. Cherchez comment les deux moitiés tiennent l'une à l'autre. — Séparez-les ensuite. Que remarquez-vous à leurs extrémités ? — Prenez un autre gland et, sans ôter l'écorce, cherchez l'endroit où sortira le germe quand il se développera.



5. LE GLAND

Les glands sont les fruits du **chêne.** Ils ne sont pas attachés directement aux branches. Chaque gland est enfoncé dans une petite coupe appelée une *cupule*.

■ **LA CUPULE.** — Elle est dure et résistante. L'extérieur de la cupule est rugueux, mais l'intérieur est lisse. Au fond de la cupule, une tache plus claire marque l'endroit où était fixé le gland. Chaque cupule est portée par une queue, fine et longue, qu'on appelle un *pédoncule*.

1. Les glands sont les fruits du chêne. Chaque gland est enfoncé dans une cupule.

Un chêne, en été.

■ **LE FRUIT.** — Le gland est ovale. Il est aplati à sa base et terminé par une petite pointe à l'autre extrémité. Sur la partie aplatie il y a une tache ronde semblable à celle que l'on voit à l'intérieur de la cupule. C'est à cet endroit que la sève pénétrait dans le gland.

L'écorce du gland est colorée, lisse et vernissée. Elle est très résistante : on dit qu'elle est *coriace*.

La chair du gland, recouverte d'une *pellicule* brune, se sépare en deux moitiés. Cette chair est farineuse et nourrissante, mais elle a un goût amer. Les glands ne sont pas comestibles ; quand on les récolte c'est pour les donner aux porcs.

2. L'écorce coriace du gland protège une chair farineuse. La chair du gland est amère; elle n'est pas comestible.

Le germe est logé à la pointe du gland, entre les deux moitiés de la chair. Il s'attache à ces deux moitiés. Lorsqu'un gland est enterré, le germe se développe et donne un chêne.

3. Quand on enterre un gland, son germe se développe et donne un chêne.

Travaillez en vous amusant

1 **Construisez.** — *Avec des cupules, des glands, des bouts d'allumettes et quelques épingles à cheveux, construisez les objets représentés en bas de la page 10. Avec un gland entier, serez-vous assez adroit pour faire un oiseau ?*

2 **Comparez** *une châtaigne et un gland sans sa cupule. Mettez-les devant vous et disposez-les de la même manière. A quoi correspond la pointe du gland ?*

3 **Dessinez** *un gland dans sa cupule encore fixée au pédoncule. Décortiquez ensuite ce gland, séparez les deux moitiés de la chair et dessinez la moitié sur laquelle le germe est resté attaché.*

4 **Collectionnez.** — *Mettez à sécher une feuille de chêne. Quand elle sera bien sèche, fixez-la sur la feuille de papier où vous avez dessiné des glands.*

1 Observez un rameau de noyer.

Les coquilles des noix sont-elles directement attachées à la branche ? — Dans quoi sont-elles enfermées ?

2 Observez une coque.

La couleur de cette coque est-elle la même qu'en été ? — Quel goût a-t-elle ? — Pressez un morceau de coque sur vos doigts. Que voyez-vous ?

3 Observez la coquille d'une noix.

Peut-on la casser facilement avec les doigts ? — Comment est sa surface ? — Avec la pointe d'un crayon, suivez le sillon qui fait le tour de cette coquille et remarquez l'endroit où la noix était attachée à la coque. A cet endroit vous pouvez ouvrir la coquille. En combien de parties se sépare-t-elle ?

4 Dégagez une amande.

Prenez une autre noix et brisez la coquille sans écraser l'intérieur. Ôtez délicatement les morceaux de coquille. Que reste-t-il ?

5 Observez cette amande.

En combien de parties est-elle divisée ? Voyez-vous ce qui partage l'amande ? — Retirez la petite peau. Quelle est sa couleur ? Que recouvre-t-elle ? — Comparez le goût de la peau et de la chair blanche.

6 Écrasez l'amande.

Frottez un morceau d'amande sur une feuille de papier : que voyez-vous ? Avec quoi feriez-vous une tache semblable ?

7 Recherchez le germe.

Séparez l'amande en deux parties en plaçant la lame d'un canif dans le sillon le moins profond et regardez bien les extrémités.

Concluons - Retenons

6. LA NOIX

En été, les fruits des **noyers** ressemblent à des prunes vertes. A l'automne, ces fruits brunissent, noircissent et se détachent. En tombant sur le sol, leur *coque* s'ouvre et la *coquille* de la noix apparaît.

1. La noix que nous achetons n'est qu'une partie du fruit du noyer.

Le gaulage des noix.

■ **LE FRUIT.** — **L'enveloppe verte** est la chair du fruit. On l'appelle couramment la coque, mais son véritable nom est le *brou*. Cette enveloppe n'est pas comestible, car elle a un goût très amer. Elle contient un liquide brun, colorant : c'est le *brou de noix* qui sert à teinter le bois des planchers et des meubles.

La coquille est dure comme du bois. Sa surface est ridée. Un sillon, situé entre deux bourrelets, en fait le tour. A l'extrémité aplatie de la coquille, le sillon s'élargit et les bourrelets disparaissent ; c'est de ce côté que la coquille était attachée à l'enveloppe verte. On peut séparer la coquille de la noix en deux moitiés. A l'intérieur, on trouve l'*amande*.

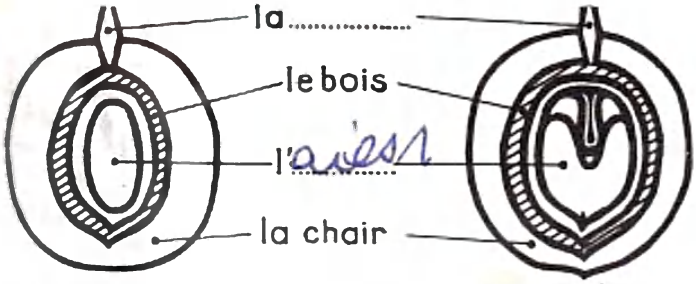
2. L'enveloppe verte de la noix s'appelle le brou. Elle n'est pas comestible. La coquille de bois renferme l'amande.

■ **L'AMANDE DE LA NOIX.** — C'est la partie comestible du fruit. Elle est toute bosselée et se sépare facilement en deux moitiés, puis en quatre quartiers. La chair blanche de l'amande est recouverte d'une fine peau jaunâtre. On retire cette peau lorsque la noix est fraîche, car elle a un goût amer. La chair de l'amande est grasse ; elle contient de l'*huile de noix*.

Le germe de la noix est logé à la pointe de l'amande. Quand on enterre une noix, son germe se développe et donne un noyer.

3. La chair huileuse de l'amande est comestible. L'amande abrite un germe.

Travaillez en vous amusant



1 Dessinez, *l'une à côté de l'autre, une prune et une noix verte coupées suivant leur longueur. Ces deux fruits se ressemblent. Faites bien attention et coloriez d'abord en brun le bois des noyaux, puis en jaune ce que l'on mange. Écrivez les noms qui manquent.*

2 Le savez-vous ? — *On dit parfois que l'amande d'une noix est rance. D'où vient ce goût ?*

1 D'où vient l'huile ?

Prenez une noix, une cacahuète et une olive. Coupez un morceau d'olive et dégagez l'amande de la noix et de la cacahuète. Frottez chacun de ces morceaux sur une feuille de papier. Que remarquez-vous ? Savez-vous pourquoi ces trois morceaux font une tache semblable sur le papier ?

2 Observez de l'huile de table.

Quelle est sa couleur ? Quel goût a-t-elle ? — Versez de l'eau dans une soucoupe et dans une autre soucoupe versez de l'huile. Les deux liquides coulent-ils de la même façon ? — Savez-vous si l'huile coule aussi bien lorsqu'il fait froid ? — Trempez un doigt dans l'huile et frottez-le sur un autre doigt. Que remarquez-vous ?

3 L'huile sur le papier.

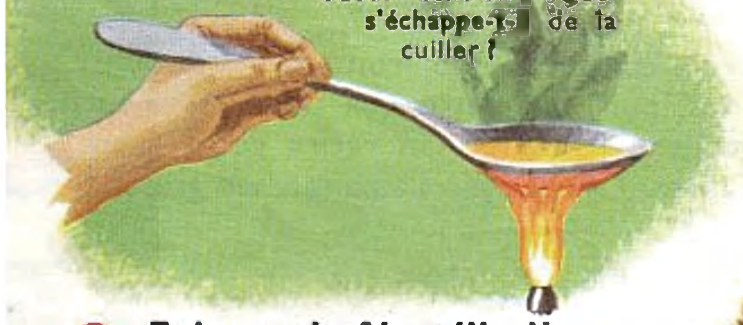
Prenez une feuille de cahier, placez cette feuille sur un journal. Pouvez-vous lire le texte au travers ? — Ensuite versez un peu d'huile sur la feuille de cahier, attendez quelques instants et replacez cette feuille sur le journal. Que constatez-vous ?

4 L'huile dans l'eau.

Versez un peu d'huile dans le verre d'eau. Où vient se placer l'huile ? Pourquoi ? — Agitez les liquides contenus dans le verre avec une cuiller. Que voyez-vous ? — Cessez d'agiter et attendez quelques minutes. Que se passe-t-il ?

5 Faisons chauffer l'huile.

Mettons un peu d'huile dans une cuiller en fer et faisons chauffer au-dessus d'une flamme. Quelle odeur sent-on ? Que s'échappe-t-il de la cuiller ?



6 Faisons brûler l'huile.

Enflammons un bout de ficelle. Brûle-t-il longtemps ? Que reste-t-il lorsqu'il s'éteint ? — Prenons un autre bout de ficelle, trempons-le dans l'huile, laissons tremper une extrémité dans l'huile et enflammons l'autre extrémité. Comment est la flamme ? Brûle-t-elle longtemps ? — Soufflons pour l'eteindre et observons la mèche. Est-ce la mèche ou l'huile qui a brûlé ?

7. L'HUILE DE TABLE

■ **D'OU VIENT L'HUILE.** — L'amande des noix est huileuse. On écrase les **noix,** puis on les presse pour obtenir de l'huile de noix. C'est une huile de table. Elle est comestible.

On obtient d'autres huiles de table en écrasant des **olives** ou des **arachides.** Les olives sont les fruits des oliviers qui poussent dans le midi de la France. Les arachides, appelées encore *cacahuètes,* sont les fruits d'une plante qui pousse dans les pays chauds.

1. On fabrique des huiles comestibles avec des noix, des olives ou des arachides.

La récolte des olives.

■ **L'HUILE DE TABLE.** — L'huile s'écoule plus lentement que l'eau : on dit qu'elle est *moins fluide que l'eau.* En hiver, *l'huile fige* : elle forme une pâte blanchâtre qui ne s'écoule plus. Quand on réchauffe l'huile figée, elle redevient liquide.

L'huile rend la peau grasse, glissante et douce : c'est un *liquide onctueux.*

2. L'huile est un liquide gras et onctueux, moins fluide que l'eau. En hiver, l'huile fige.

L'huile tache le papier. — Cette tache graisseuse ne disparaît pas et rend le papier presque transparent.

L'huile ne se mélange pas avec l'eau. — Elle surnage, car elle est *plus légère que l'eau.* Si on agite de l'huile et de l'eau, l'huile forme des gouttelettes qui remontent dès qu'on cesse d'agiter.

L'huile chauffée devient très fluide, puis dégage une fumée blanchâtre qui irrite sa gorge. Il faut alors cesser de chauffer l'huile, car elle s'enflammerait.

L'huile brûle avec une flamme éclairante quand elle mouille une mèche. Autrefois, on s'éclairait avec des lampes à huile.

3. L'huile tache le papier. L'huile est plus légère que l'eau et ne se mélange pas avec elle. L'huile peut s'enflammer.

Travaillez en vous amusant

1 Enquêtez. — *Quelles sont les huiles que l'on utilise pour l'alimentation dans votre région ? Demandez à votre maman le prix du litre de chacune de ces huiles. Comparez ces prix.*

2 Le savez-vous ? — *Quand on verse de l'eau sur de l'huile, que fait l'huile ? Dites pourquoi on ne doit jamais verser de l'eau sur de l'huile qui brûle. De la terre, du sable, des cendres... peuvent-ils étouffer les flammes de l'huile qui brûle dans une marmite ?*

3 Dessinez *trois verres : dans le premier, représentez de l'eau ; dans le second, de l'eau et de l'huile ; dans le troisième, les mêmes liquides que dans le second mais après les avoir agités. Indiquez correctement les noms des liquides.*

1 Observez une branche de vigne.

Pouvez-vous facilement détacher une grappe ? Que fait-on pour la détacher sans que les raisins tombent ?

2 Coupez une grappe et observez-la.

Remarquez la tige principale qui traverse toute la grappe. Essayez de casser cette tige : est-ce facile ? — Les grains de raisin sont-ils directement attachés à la tige principale ? — Séparez votre grappe en grappes plus petites.

3 Observez un grappillon.

Détachez tous les grains. — Les petites queues qui portaient les grains ont-elles la même couleur que la tige du grappillon ? — Remarquez les petits pinceaux de poils qui restent à l'endroit où était fixé chaque grain. A quoi servaient-ils ?

4 Observez des grains.

Quelle est leur forme ? — Cherchez un grain doré et un grain encore vert ; appuyez légèrement sur l'un et sur l'autre grains ; résistent-ils autant chacun ? Regardez à travers chaque grain : comparez ce que vous voyez dans l'un et l'autre grain. — Croquez le grain doré puis le grain vert. Ont-ils le même goût ?

5 Pelez un grain de raisin.

Comment est la peau ? Après avoir touché la chair, frottez vos doigts l'un contre l'autre. Que remarquez-vous ? Qu'y a-t-il dans la chair du grain ? Combien trouvez-vous de pépins dans chaque grain ?

6 Observez un pépin.

Quelle est sa forme ? Quelle est sa couleur ? Cassez-le et goûtez-le : quel goût a-t-il ?

—— Concluons - Retenons ——

8. LE RAISIN

Les *grappes de raisin* poussent sur un arbuste : la **vigne.** Au début de l'été, les grappes sont petites et les grains sont verts et durs. Pendant l'été, ils grossissent et changent de couleur. A l'automne, ils sont tout à fait mûrs.

■ **UNE GRAPPE DE RAISIN.** — Chaque grappe est formée de plusieurs petites grappes appelées *grappillons*. La tige qui traverse la grappe est souple et résistante. Elle fixe solidement la grappe aux branches de la vigne.

1. Les grappes de raisin sont formées de plusieurs grappillons.

Une treille en été.

■ **UN GRAIN DE RAISIN.** — Chaque grappillon est formé de plusieurs grains de raisin. Chaque grain est porté par une *queue* plus verte que la tige du grappillon. Cette queue se termine par un petit plateau où restent attachés des filaments. Ils apportaient la sève au grain.

Les grains de raisin n'ont pas tous la même forme : les uns sont ronds, les autres sont ovales. Ils n'ont pas toujours la même couleur : il y a du *raisin blanc* et du *raisin noir*. Mais tous les grains sont protégés par une *peau*.

La peau des grains est très mince. Elle enveloppe la chair qu'on appelle la *pulpe*.

La pulpe est molle et juteuse. Quand les grains sont mûrs, elle est sucrée ; mais quand les grains ne sont pas mûrs, la pulpe a un goût acide.

2. Chaque grain de raisin est un fruit. Il contient une pulpe juteuse et des pépins.

Les pépins du raisin sont durs. Ils sont arrondis à une extrémité et pointus à l'autre. Les pépins sont des graines. Quand on enterre un pépin de raisin, son *germe* se développe et donne un pied de vigne.

3. Les pépins du raisin sont les graines de la vigne.

Travaillez en vous amusant

1 Découpez et collez. — *On cultive la vigne de deux façons : le long des murs et en plein champ. Recherchez des images représentant une* **treille** *et un* **vignoble;** *collez-les sur la même feuille de papier.*

2 Faites du vin. — *Écrasez du raisin blanc dans une passoire. Conservez le jus de raisin dans un verre. Jetez ce qui reste dans la passoire.*

Écrasez du raisin noir. Conservez le jus dans un second verre et jetez les peaux et les pépins.

Dans un bol, avec une fourchette, écrasez d'autres grains de raisin noir. Conservez le tout dans un troisième verre. Les peaux et les pépins montent à la surface. Enfoncez-les de temps en temps dans le liquide.

Chaque jour, **observez les trois verres** *et notez ce que vous remarquez. Nous en reparlerons.*

Agissons - Réfléchissons

1 Il y a quelques jours, vous avez écrasé du raisin. Qu'avez-vous mis dans chaque verre ? Quel était le goût du liquide ? — Avez-vous remarqué des transformations ?

2 **Que constatez-vous aujourd'hui ?**

La couleur du liquide est-elle restée la même dans chaque verre ? Qu'a donné le jus du raisin blanc dans le verre n° 1 ? Qu'a donné le jus du raisin noir dans le verre n° 2 et dans le verre n° 3 ? Le liquide des trois verres a-t-il toujours un goût sucré ?

3 **Séparez le vin des résidus.**

Pressez les résidus pour en faire couler tout le jus.

Comment le vigneron fabrique le vin

3 **Le pressurage.**

Le pressoir laisse couler le vin et retient les résidus comme notre passoire.

1 **Le foulage.**

Les grains sont écrasés dans le fouloir.

2 **La fermentation.**

Le moût fermente dans la cuve comme dans notre verre.

4 **Le soutirage.**

La lie reste au fond du tonneau.

Concluons - Retenons

9. LE VIN

Le jus qui s'écoule des grains de raisin écrasés est sucré ; c'est le **moût.**

LA FERMENTATION DU MOÛT. — Quand on laisse reposer le moût dans un verre, il commence par s'éclaircir. Trois ou quatre jours après, il se trouble. Des bulles, de plus en plus nombreuses, se forment dans le moût et montent à la surface comme dans une bouteille de limonade qu'on vient d'ouvrir. Le moût bouillonne, il *fermente*. Quelques jours après, le moût cesse de bouillonner et s'éclaircit de nouveau. Il a perdu son goût sucré ; maintenant, c'est du *vin*.

1. La fermentation transforme le jus sucré du raisin en vin.

La vendange.

LE VIN. — Quand on écrase des raisins noirs, le jus qui s'écoule n'est pas coloré. Pendant la fermentation, il se colore en rose, puis en rouge ; il prend la couleur des peaux qui sont restées dans le moût. On obtient ainsi du **vin rouge.**

Si on retire les peaux des grains de raisin, le jus fermente mais ne se colore pas en rouge. On obtient alors du **vin blanc.**

2. La couleur rouge du vin provient de la peau des raisins noirs.

Le vin est une boisson agréable, mais il contient de l'*alcool* et il ne faut en boire que modérément. C'est un liquide qui se mélange avec l'eau et tache les tissus.

3. Le vin est une boisson qui contient de l'alcool.

LA FABRICATION DU VIN ROUGE. — Les raisins noirs sont écrasés et *foulés*. Le moût est mis dans de grandes cuves où il fermente. Quand la fermentation est achevée, on sépare le liquide et on presse les résidus pour en extraire tout le jus. Le vin que l'on obtient est trouble. On le laisse au repos dans de grands tonneaux et, peu à peu, la *lie* se dépose. On peut alors *soutirer* le vin, car il est devenu bien clair. Il est prêt à être consommé.

Travaillez en vous amusant

1 **Enquêtez.** — *Fait-on du vin dans votre région ? Si oui, demandez à un vigneron de vous indiquer la durée de la fermentation, de vous expliquer ce qu'il appelle le « chapeau », de vous dire ce qu'est le marc et ce qu'il en fait.*

2 **Découpez et collez.** — *Recherchez des images représentant le* **foulage** *des raisins, une cuve à fermentation, le* **pressurage** *des résidus, le* **soutirage** *du vin et sa* **mise en bouteilles.**

Collez ces images sur une feuille de papier et écrivez les noms des appareils utilisés et des opérations faites par le vigneron et le marchand de vin.

3 **Le savez-vous ?** — *Pour faire le vin de Champagne emploie-t-on seulement du raisin blanc ?*

Agissons - Réfléchissons

1 Observez une orange.

Regardez bien l'orange : quelle est sa forme ? Quelle est sa couleur ? — Pressez l'orange dans votre main : que remarquez-vous ? — Voyez-vous où la queue s'attachait ?

2 Pelez cette orange.

Détachez un morceau de l'écorce. Observez la couleur des deux faces. Grattez ces deux faces. Quelle différence remarquez-vous ? — Pliez et pressez un morceau d'écorce : que se passe-t-il ? Pressez lentement un autre morceau d'écorce et cherchez à voir d'où vient le liquide qui sort ? Goûtez-le, sentez vos doigts.

3 Pressez l'écorce.

Projetez le liquide sur une flamme : que remarquez-vous ?

4 Ouvrez cette orange.

Comptez les quartiers. A quoi ressemblent-ils ? — Détachez délicatement les cordons blancs et observez-les. Savez-vous à quoi ils servent ?

5 Ouvrez un quartier.

Ecartez délicatement la fine peau. Otez les pépins et observez la chair de l'orange. — Séparez un petit sac et écrasez-le. — Mangez la chair d'un quartier. Quel goût a-t-elle ?

6 Observez un pépin.

Attention ! Tenez-le bien. Épluchez-le. Combien de peaux retirez-vous ? Goûtez la chair du pépin. Quel goût a-t-elle ?

Concluons - Retenons

10. L'ORANGE

L'orange est le fruit de **l'oranger.** Les fleurs de l'oranger se transforment en fruits qui grossissent et mûrissent seulement dans les pays chauds. Les oranges que nous mangeons viennent d'Espagne ou d'Algérie.

1. L'orange est un fruit des pays chauds.

La cueillette des oranges.

■ **LE FRUIT.** — L'orange est ronde, ferme, et sa surface n'est pas lisse comme celle d'une pomme. La *queue* qui l'attachait à la branche laisse une trace en creux sur le fruit.

L'écorce de l'orange est épaisse; on l'appelle le *zeste*. La face externe du zeste est piquetée de points sombres. Sa face interne est blanche et pelucheuse. Le zeste contient de petites poches, remplies d'un liquide amer, parfumé et qui brûle facilement. Ce liquide est de l'*essence d'orange*.

2. Le zeste de l'orange protège la chair. Il contient de petites poches d'essence d'orange.

Les quartiers de l'orange ont la forme de croissants. Des *cordons nourriciers*, qui partent de l'attache de la queue, apportent la *sève* aux quartiers. Chaque quartier est limité par une *peau* transparente. A l'intérieur d'un quartier, on trouve la *chair* et les *pépins*. La chair, appelée *pulpe*, est formée de petits sacs serrés les uns contre les autres. Ces sacs sont gonflés d'un *jus* sucré et acidulé.

3. Les quartiers contiennent la pulpe juteuse et les pépins.

■ **LES GRAINES.** — La *chair* d'un pépin d'orange est amère. Elle est protégée par une *peau* blanche, résistante. Quand on sème un pépin, son *germe* donne un oranger.

4. Les pépins sont les graines de l'oranger.

Travaillez en vous amusant

*1 **Le savez-vous?** La chair d'une orange dont le zeste est un peu verdâtre a-t-elle le même goût que celle d'une orange bien mûre?*

Toutes les oranges ont-elles des pépins? Pourquoi appelle-t-on certaines oranges des « sanguines »?

Sur une orange existe-t-il un reste de la fleur?

Quels sont les fruits qui ressemblent à l'orange?

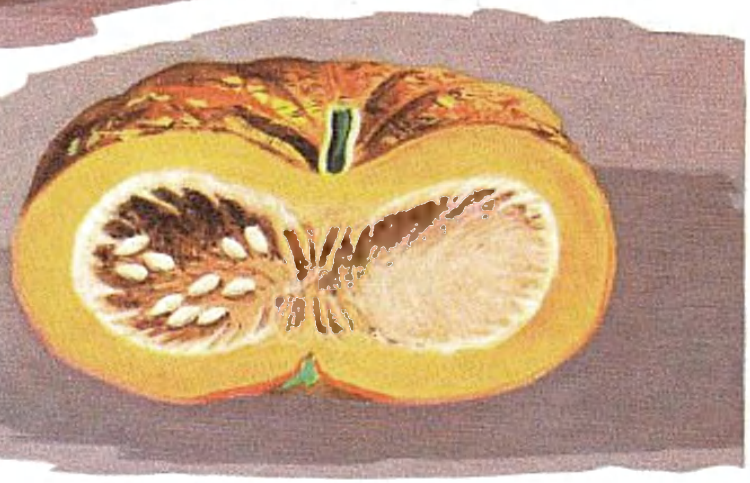
Comment utilise-t-on ces fruits?

*2 **Dessinez.** — Partagez une orange en deux moitiés sans abîmer les quartiers. Coupez une deuxième orange dans l'autre sens. Vous obtenez ainsi deux moitiés différentes. Dessinez l'une et l'autre moitié.*

*3 Pressez les moitiés d'orange dans un verre. Ajoutez au jus d'orange de l'eau et du sucre. **Vous faites ainsi de l'orangeade.***

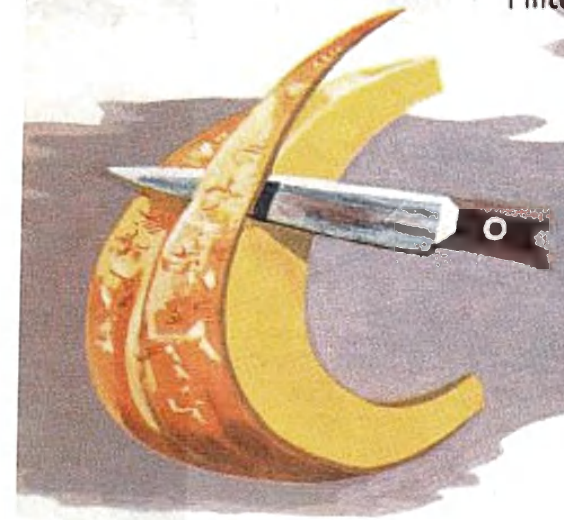
1 Observons un potiron.

Quelle est sa couleur ? — Que remarque-t-on à sa surface ? — Où est placée la queue ? Observons-la et essayons de soulever le potiron avec cette queue. Est-ce facile ? Sert-elle à le soutenir ? — Que voit-on à l'opposé de la queue ?



2 Coupons le potiron en deux moitiés.

De quelle couleur est la chair ? — Cette couleur est-elle la même partout ? — La chair remplit-elle tout l'intérieur du potiron ?

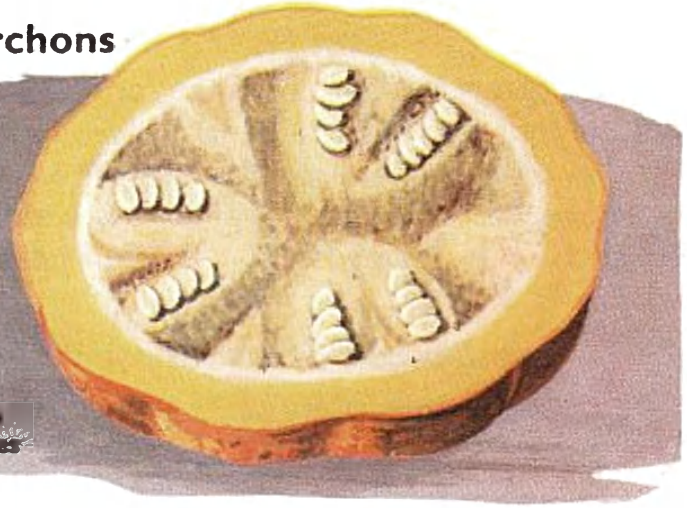


3 Coupons une tranche de potiron.

Comment est la peau ? Comment l'enlève-t-on ? — Goûtons la chair. Mâchons d'abord un morceau près de la peau, puis un morceau situé vers le centre du potiron : ont-ils le même goût ? — Savez-vous ce que l'on prépare avec la chair du potiron ?

4 Recherchons les pépins.

Replaçons les deux moitiés du potiron côte à côte et coupons-le dans l'autre sens. Où sont logés les pépins ? Comment sont-ils disposés ? — Détachons un paquet de pépins et remarquons comment ils tiennent à la chair. — Séparons quelques pépins.



5 Observons les pépins.

Quelle est leur forme ? leur couleur ? — Retirons la première peau, puis délicatement la deuxième. Les deux peaux ont-elles la même couleur ? — Séparons la chair du pépin en deux moitiés : où trouvons-nous le germe ?

11. LE POTIRON

On cultive les potirons dans les jardins potagers. Les tiges de ces plantes rampent sur la terre. En été, elles portent des fleurs jaunes qui se transforment en fruits. Les fruits grossissent sur le sol et deviennent les énormes potirons que l'on récolte à l'automne. Ils peuvent peser plus de dix kilogrammes.

1. Les potirons sont les énormes fruits d'une plante rampante.

Une plante qui porte d'énormes fruits.

■ **LE FRUIT.** — La surface du potiron est jaune ou orangée. Elle est bosselée et des sillons semblent partager le fruit en quartiers.

La queue, qui porte des poils raides, est fixée au fond d'un creux. Elle est trop faible pour soutenir le potiron. A l'opposé de la queue, on voit les *restes de la fleur*.

La peau est fine et collée à la chair. Pour l'enlever il faut employer un couteau.

La chair est ferme, jaune, parfumée vers l'extérieur ; cotonneuse, blanchâtre et fade vers l'intérieur. Le centre du fruit ne contient pas de chair. La chair ferme est comestible. Dans la chair cotonneuse on trouve plusieurs paquets de *pépins*. Des *cordons nourriciers*, qui partent de la queue du fruit, apportent la sève aux pépins.

2. La chair ferme du potiron est comestible. La chair cotonneuse contient des paquets de pépins.

■ **LES GRAINES.** — Les gros pépins du potiron sont plats et ovales. Une *peau* blanche et dure, doublée d'une peau verdâtre et fine, protège la *chair* du pépin. Le *germe* est logé à la pointe du pépin entre les deux morceaux de la chair.

Quand on enterre un pépin de potiron au printemps, son germe se développe et donne une plante qui fleurit en été et meurt ensuite à l'automne. Chaque année, il faut donc semer de nouvelles graines de potiron.

3. Les pépins sont les graines du potiron. Il faut semer les pépins de potiron, chaque année, au printemps.

Travaillez en vous amusant

1 **Découpez et collez.** — *Sur les sachets dans lesquels on vend des graines de potiron, vous trouverez une image en couleurs représentant la plante. Découpez-la et collez-la sur une feuille de papier.*

2 **Dessinez.** — *Sur la feuille où vous avez déjà collé l'image représentant la plante qui porte des potirons, dessinez un potiron coupé en travers. Écrivez à la bonne place les noms suivants :* la peau, la chair ferme, la chair cotonneuse, un paquet de pépins.

3 **Enquêtez.** — *Demandez à votre papa, ou à un jardinier, quel était le poids du plus gros potiron qu'il a récolté cette année.*

12. QU'AVEZ-VOUS RETENU ?

LES FRUITS D'AUTOMNE

■ Revoyons les fruits que nous avons observés.

Quand, au printemps, des gelées détruisent les fleurs des arbres fruitiers, cueille-t-on beaucoup de fruits en automne ?

Regardez les fruits dessinés sur cette page : sur quels fruits voyez-vous les restes de la fleur ?

Chaque fruit provient d'une fleur.

Quelles sont les plantes qui produisent les fruits représentés sur cette page ? A quelle époque mûrissent ces fruits ?

Chaque année, dans notre région, les mêmes fruits mûrissent à la même époque.

Quels sont les fruits qui contiennent plusieurs graines ? Que deviennent ces graines quand on les met en terre ?

Quand on enterre des graines, leur germe se développe et donne une plante.

■ Comment utilisons-nous les fruits ?

De quels fruits mangeons-nous la chair ?
De quel fruit mangeons-nous l'amande ?
Avec quels fruits fabrique-t-on des boissons ?
Avec quels fruits fabrique-t-on de l'huile ?
Avec quels fruits fait-on des confitures ?

Revisons

◄ Collectionnez ►

1 Rassemblez les feuilles que vous avez mises à sécher. *— Ne gardez qu'une seule feuille de chaque plante : celle qui est la mieux séchée. Placez chaque feuille sur une page blanche et fixez la feuille avec de petites bandes de papier gommé.*

2 Recherchez des images *représentant les sept fruits étudiés. Découpez l'image de chaque fruit, et collez cette image sur la page où est déjà fixée la feuille de la plante. Dessinez vous-même les fruits dont vous n'aurez pu trouver l'image. Mais si vous cherchez bien vous pouvez les trouver toutes.*

Écrivez en grand, sur chaque page, le nom de la plante qui portait la feuille et le fruit dont vous avez fixé une image.

3 Gardez des pépins *de pomme, de raisin, de potiron et d'orange dans une boîte. Vous pourrez les mettre en terre au printemps.*

SAVEZ-VOUS COMPLÉTER?

● **Les feuilles.** — Dans une feuille de platane, la partie élargie s'appelle le ... et la queue se nomme le ... . — La partie élargie des feuilles est sillonnée de... .

● **La pomme.** — La pomme est le ... du pommier. — La chair de la pomme est ... . — Dans la chair, cinq petites loges contiennent les ... qui sont les ... du pommier.

● **La châtaigne.** — Sur le châtaignier les châtaignes sont enfermées dans une ... . — Dans une châtaigne on distingue l'... , la ... et le ... . — Quand on enterre une châtaigne, son ... donne un ...

● **Le gland.** — Le gland est le fruit du ... . — La base du gland est enfermée dans une ... portée par un long ... . — La chair du gland est amère; elle n'est pas ... .

● **La noix.** — L'enveloppe de la noix est amère, on l'appelle le ... . — L'amande de la noix est enfermée dans une ... de bois. — L'amande abrite un ... qui, dans la terre, se développe et donne un ... .

● **L'huile de table.** — L'huile est un liquide ... et ... . — Elle ... lorsqu'il fait froid. — L'huile est plus ... que l'eau. — On fait de l'huile avec des ... , des ... ou des ... .

● **Le raisin.** — Le raisin est le fruit de la ... . — Une grappe de raisin est formée de plusieurs ... . — La pulpe des grains de raisin contient des ... .

● **Le vin.** — Le jus sucré du raisin s'appelle le ... . — Le ... , en fermentant, se transforme en ... . — La couleur rouge du vin provient de la ... des raisins. — Le vin contient de l'... .

● **L'orange.** — La peau qui enveloppe l'orange se nomme le ... . — Une orange se compose de plusieurs ... . — Chaque quartier d'orange contient la ... juteuse et des ... qui sont les ... de l'oranger.

● **Le potiron.** — La tige qui porte les potirons ... sur le sol. — On utilise la chair du potiron pour faire des ... et des ... . — La plante qui porte des potirons ne vit qu'un an : il faut semer des ... de potiron chaque année.

Avez-vous déjà vu une carrière ? Que retirait-on du sous-sol ?

1 Observez un morceau de granit.

Quelle est sa couleur ? Les petits grains que vous voyez sont-ils tous semblables ? Pouvez-vous les séparer ?

2 Essayez de rayer le granit avec votre ongle, puis avec une lame de canif. Que constatez-vous ? — Frottez le morceau de granit sur du verre. Que voyez-vous ? — Laissez tomber le granit. Se casse-t-il ? — Cassez-le avec un marteau. Est-ce facile ? — Frottez deux morceaux de granit l'un contre l'autre. Qu'obtenez-vous ?

3 Observez un galet de granit.

Comparez le galet avec un morceau de granit. Pourquoi n'ont-ils pas le même aspect ?

4 Observez du sable.

Regardez la couleur et la grosseur des grains qui forment le sable. Les grains sont-ils tous les mêmes ? Ressemblent-ils à ceux qui forment le morceau de granit ? Est-il facile d'écraser un grain de sable ? — Prenez un peu de sable sur un chiffon humide et frottez le chiffon sur une vitre. Que remarquez-vous ? — Pourquoi est-il difficile de faire des pâtés avec du sable sec ?

Concluons - Retenons

13. LES ROCHES

Dans une *carrière*, on voit, à la surface du sol, une couche foncée où s'enfoncent les racines des plantes. Sous cette couche de terre qu'on peut cultiver, le *sous-sol* n'a plus la même couleur, ni le même aspect. On aperçoit des **roches :** de l'argile, du sable, de la craie ou d'énormes blocs de pierre. C'est pour extraire ces diverses sortes de roches du sous-sol qu'on creuse des carrières.

1. Dans les carrières, on extrait diverses sortes de roches.

Un tailleur de granit.

■ **LE GRANIT.** — C'est une roche formée de petits grains solidement réunis les uns aux autres. Certains grains sont brillants, d'autres ne le sont pas. Les uns sont blancs, les autres plus ou moins foncés. Il y a même de nombreux grains noirs.

Le granit est une *roche très dure* qui raie le verre. C'est une roche très résistante ; c'est pour cela qu'on utilise le granit pour faire des pavés ou des bordures de trottoir. Pour les fabriquer on extrait, dans des carrières, de gros blocs de granit. On les casse, puis on taille les morceaux avec des outils en acier.

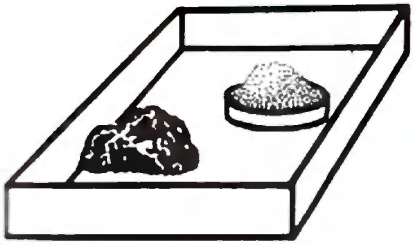
Les morceaux de granit qui sont entraînés par les rivières ou roulés par la mer, deviennent des *galets* arrondis. Ainsi le granit s'use, mais il ne s'use que très lentement.

2. Le granit est une roche très dure, formée de petits grains solidement réunis les uns aux autres.

■ **LE SABLE.** — Les petits grains de sable, brillants, blancs ou colorés, ressemblent à ceux du granit, mais ils ne sont pas collés ensemble et ne forment pas de blocs. On peut remuer facilement du sable : c'est une *rocne meuble*. Les grains de sable raient le verre ; ils sont donc aussi durs que certains grains du granit.

3. Le sable est une roche meuble, formée de petits grains très durs qui ne sont pas collés les uns aux autres.

Travaillez en vous amusant



1 Collectionnez. — *Dans une boite mettez un morceau de granit dans lequel on voit les grains. Dans la boite placez aussi un couvercle rempli de sable.*

2 Enquêtez. — *Si l'on creuse un puits ou une tranchée profonde, allez voir travailler les ouvriers. Observez la couleur de la couche que l'on cultive et notez l'aspect des roches que vous apercevez dans le sous-sol.*

3 Le savez-vous? — *Pourquoi un tailleur de pierres porte-t-il des lunettes? Ces lunettes ont-elles des verres? — Le sable est-il toujours tiré des carrières?*

Avez-vous déjà vu des maçons au travail ? Que faisaient-ils ? Que font ceux qui sont représentés sur cette gravure ?

Agissons - Réfléchissons

1 Comparez la craie et la pierre à bâtir.

Prenez un bâton de craie et un morceau de pierre à bâtir. La craie et la pierre à bâtir sont-elles de la même couleur ? — Pouvez-vous rayer facilement l'une et l'autre ? Pour laquelle êtes-vous obligé de prendre un canif ?

Essayez de casser l'une et l'autre.

Laquelle est la plus dure ?

2 Versez de l'eau.

Placez la craie et le morceau de pierre à bâtir sur une feuille de papier. Versez de l'eau goutte à goutte sur chaque morceau : que remarquez-vous ? — Attendez quelques instants, ôtez les deux pierres et regardez votre feuille de papier.

Que voyez-vous ?

3 Versez du vinaigre.

Sur une soucoupe, mettez un morceau de craie, un morceau de pierre à bâtir et un morceau de granit. Versez sur chacune de ces pierres quelques gouttes de vinaigre fort.

Que se produit-il ?

4 Chauffons un morceau de craie.

Chauffons un bâton de craie, pendant un quart d'heure environ. Laissons-le refroidir : que devient-il ? Quelle est maintenant sa couleur ?

5 Versons de l'eau sur la craie cuite.

Mettons la craie refroidie sur une soucoupe et versons de l'eau goutte à goutte.

Que remarquez-vous ? Que se dégage-t-il ? Que reste-t-il dans la soucoupe ?

Touchez-la : qu'observez-vous

Concluons - Retenons

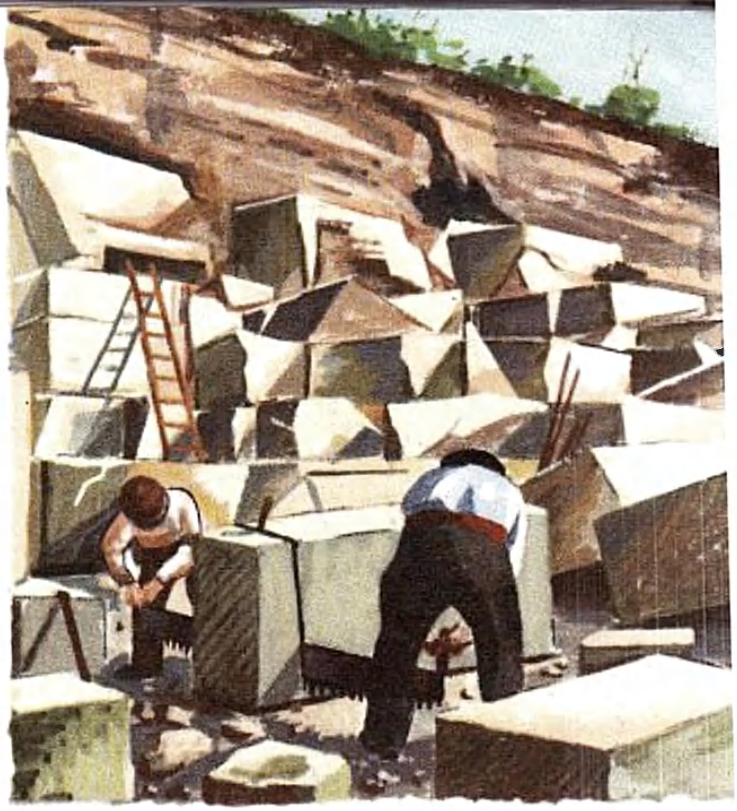
14. LES ROCHES CALCAIRES

LA CRAIE ET LA PIERRE À BÂTIR. — La craie est blanche et peut être rayée par l'ongle ; la pierre à bâtir, jaunâtre, ne peut être rayée qu'avec la lame d'un couteau : la craie est plus *tendre* que la pierre à bâtir.

La craie se casse très facilement ; elle est plus *fragile* que la pierre à bâtir.

La craie s'écrase et se met en poudre : elle est *friable*. La pierre à bâtir ne l'est pas.

1. La craie est plus tendre et plus fragile que la pierre à bâtir. La craie est même friable.



Dans une carrière de pierre à bâtir.

L'eau pénètre beaucoup plus lentement dans la pierre à bâtir que dans la craie, mais, à la longue, l'eau traverse l'une comme l'autre : ces deux roches sont *perméables*.

Le vinaigre, versé sur la craie et la pierre à bâtir, produit un bouillonnement. Les roches qui sont perméables et qui bouillonnent sous l'action du vinaigre sont des *roches calcaires*.

2. La craie et la pierre à bâtir sont des roches calcaires. Elles sont perméables et bouillonnent avec du vinaigre.

LA CHAUX. — Lorsqu'on chauffe très fort une roche calcaire, elle devient grisâtre et se transforme en *chaux vive*. Si on verse de l'eau sur cette chaux vive, elle se fendille, se réduit en poudre et devient de la *chaux éteinte*.

3. On fabrique de la chaux vive en chauffant des roches calcaires dans un four à chaux.

La chaux, mélangée avec du sable et de l'eau, donne du **mortier** qui durcit en séchant. Les maçons utilisent le mortier pour assembler les briques et les pierres.

La chaux, délayée dans l'eau, donne un liquide blanc. C'est du **lait de chaux** qui sert pour blanchir les murs et pour badigeonner le tronc des arbres fruitiers, car la chaux tue les insectes.

Travaillez en vous amusant

Collectionnez. — *Ajoutez à votre collection de roches un morceau de craie et des fragments de pierre à bâtir. Proviennent-ils de carrières situées dans votre région ?*

Faites comme le maçon. — *Demandez à un maçon une poignée de chaux éteinte et ajoutez-y deux poignées de sable. Mélangez le tout avec une vieille cuiller et ajoutez de l'eau pour obtenir une pâte épaisse : vous aurez préparé du mortier. Mouillez deux briques et placez du mortier entre les deux briques. Dans deux jours vous verrez qu'elles seront collées.*

3 Le savez-vous? — *Qu'est-ce qui permet d'affirmer que la pierre à bâtir est une roche calcaire ?*

Lorsque des maçons construisent une maison, pourquoi mettent-ils à l'abri les sacs de chaux ?

Agissons - Réfléchissons

Avez-vous déjà vu un plâtrier au travail ? Que faisait-il ?

1 Observez une pierre à plâtre.

Quelle est sa couleur ? Quel est son aspect ? — Essayez de rayer et d'écraser cette pierre. Est-ce facile ?

Observez une pierre à plâtre en forme de *fer de lance*. Comment est sa surface ? — Essayez de détacher de petites lamelles.

2 Chauffons de la pierre à plâtre.

Regardez bien ce qui se dégage pendant que la pierre à plâtre chauffe. — Quelle couleur a-t-elle maintenant ? — Qu'obtient-on en l'écrasant ?

3 Gâchez du plâtre.

Versez un peu de plâtre dans un bol d'eau et mélangez bien. Qu'obtenez-vous ? — Ajoutez encore un peu de plâtre afin d'obtenir une crème épaisse. Laissez reposer cette crème et touchez-la de minute en minute. Que remarquez-vous ?

4 Collez deux briques.

Gâchez un peu de plâtre. Étalez le plâtre sur une brique mouillée. Posez une autre brique sur la première et attendez un moment. Lorsque le plâtre est sec, essayez de séparer les deux briques. Est-ce possible ?

5 Plâtrez un de vos doigts.

Découpez une petite bande de toile et trempez-la dans du plâtre gâché. Enroulez cette bande encore mouillée autour de votre doigt. Attendez qu'elle sèche. Pouvez-vous encore plier votre doigt ?

6 Faites un moulage.

Prenez un petit moule avec lequel vous faites des pâtés de sable. Graissez l'intérieur du moule avec un peu d'huile. Remplissez-le de plâtre gâché. Quand le plâtre sera bien pris, retournez le moule et décollez le moulage. Quelle forme a-t-il ? — Comment est la surface du moulage ?

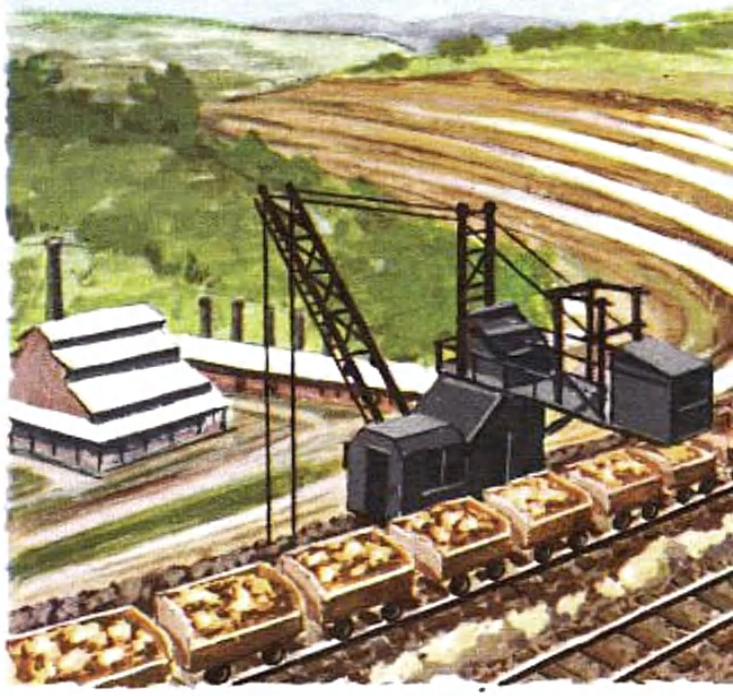
15. LA PIERRE À PLÂTRE

La *pierre à plâtre*, ou **gypse,** est une roche que l'on extrait dans des carrières.

LE GYPSE. — C'est une roche jaunâtre formée de petits grains brillants qui ressemblent à ceux du sucre. Mais on trouve aussi des morceaux de gypse qui ressemblent à des *fers de lance* ; ils sont formés de lamelles fines et transparentes que l'on peut séparer.

Quand on chauffe du gypse, il blanchit et devient friable : il se transforme en **plâtre.**

1. On obtient le plâtre en chauffant du gypse dans un four à plâtre.



Une carrière de gypse et un four à plâtre.

LE PLÂTRE. — C'est une poudre blanche, fine, légère, qui se délaie facilement dans l'eau. *Gâcher du plâtre*, c'est le délayer dans l'eau. Le plâtre gâché est d'abord liquide ; il devient rapidement pâteux, puis il durcit : on dit que *le plâtre fait prise*. Le plâtre qui a fait prise n'est pas très résistant ; on peut le tailler avec une lame de couteau et le polir avec du « papier de verre ».

2. Le plâtre gâché durcit rapidement. On dit qu'il fait prise.

On utilise souvent le plâtre. — Le plâtre gâché peut remplacer le mortier pour assembler les pierres et les briques. On s'en sert aussi pour fixer solidement un piton ou une tige de fer dans un mur : on fait ainsi un *scellement*. Les plâtriers l'utilisent pour revêtir les murs et les plafonds d'un bel *enduit* blanc que l'on peut ensuite rendre lisse.

Quand il est versé dans un moule, le plâtre gâché garde en séchant la forme du moule. C'est ainsi qu'on moule les petites statues et différents objets.

Pour immobiliser un membre dont l'os est cassé, le médecin l'entoure d'une bande de toile trempée dans du plâtre gâché.

3. On utilise le plâtre pour revêtir les murs et les plafonds, pour faire des scellements, mouler des objets, plâtrer un membre cassé.

Travaillez en vous amusant

*1 **Fabriquez un joli cadre.** — Choisissez une belle carte postale. Faites-la tremper, toute une journée, dans une cuvette d'eau. Retirez-la et placez-la à l'envers dans le creux d'une assiette. Rappelez-vous où est le haut de la carte postale. Gâchez du plâtre dans un bol et versez-le, tout de suite, dans l'assiette. Ne remplissez que le fond de l'assiette. Placez un joli cordon dans le plâtre avant qu'il soit sec. Laissez sécher complètement le plâtre et démoulez sans casser l'assiette.*

*2 **Le savez-vous ?** — Pourquoi doit-on mettre les sacs de plâtre à l'abri de l'humidité ? Pourquoi les plâtriers ne gâchent-ils qu'un peu de plâtre à la fois ? Avec quel instrument l'appliquent-ils ?*

Le potier est au travail. Qu'est-il en train de faire ? Qu'a-t-il déjà fait ?

Agissons - Réfléchissons

1 Observez de l'argile sèche.

Quelle est sa couleur ? — Votre ongle laisse-t-il une trace sur l'argile ?

Serrez le morceau d'argile dans votre main. Résiste-t-il ? Pouvez-vous l'écraser facilement ?

Posez un peu d'argile sur votre langue. Que remarquez-vous ?

Versez de l'eau goutte à goutte sur un morceau d'argile sèche. Que devient l'eau versée ?

2 Pétrissez de l'argile humide.

Faites différents petits objets en pétrissant de l'argile mouillée. Que remarquez-vous sur vos doigts ?

Fabriquez une petite coupe avec de l'argile humide et versez de l'eau dans cette coupe. L'eau y reste-t-elle ?

Modelez une petite bille d'argile mouillée et faites-la sécher en la chauffant.

3 Comparez deux billes.

Cassez la bille que vous venez de faire sécher, cassez aussi une bille en terre cuite : laquelle est la plus dure ? Observez bien ce que devient chaque bille et comment est la cassure de la bille à jouer. Savez-vous ce que sont les petits grains que vous voyez dans la bille à jouer ? — Mélangez les restes de chaque bille avec de l'eau. Pouvez-vous refaire de la pâte avec les débris de chacune ?

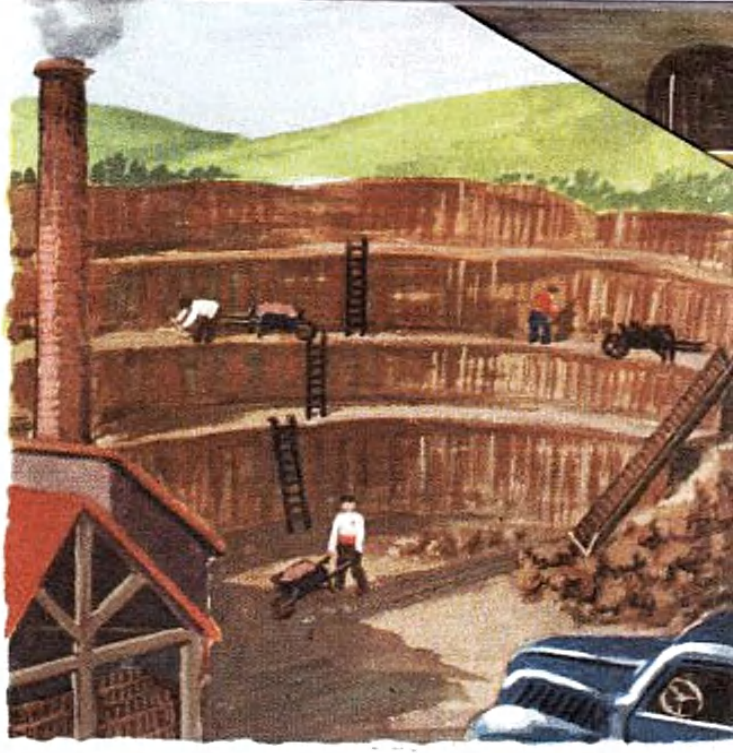
—— Concluons - Retenons ——

16. L'ARGILE

La *terre glaise* est de l'argile. Elle est brune, rougeâtre, jaune ou verte. Le *kaolin* est de l'argile blanche ou rose.

■ **L'ARGILE SÈCHE.** — Lorsque l'argile est sèche, elle se raie avec l'ongle, se casse et s'écrase facilement : l'argile sèche est donc *tendre*, *fragile* et *friable*. L'argile sèche colle à la langue parce qu'elle absorbe rapidement la salive ; on dit qu'elle *happe à la langue*.

1. L'argile sèche est tendre, fragile, friable. Elle happe à la langue.



Une carrière d'argile et une briqueterie.

■ **L'ARGILE HUMIDE.** — Avec un peu d'eau, l'argile sèche devient une pâte collante, molle et douce au toucher. Avec cette pâte on peut façonner ou *modeler* des objets et des animaux. *L'argile humide est plastique* parce qu'on peut la pétrir et la modeler.

L'eau ne traverse pas une cuvette en argile : *l'argile humide est donc imperméable.*

2. L'argile humide peut être modelée : elle est plastique. Elle est imperméable, car l'eau ne la traverse pas.

■ **L'ARGILE CUITE.** — Lorsqu'on laisse sécher de l'argile humide, elle durcit et se fendille. Si on ajoute un peu d'eau à l'argile séchée, elle redevient plastique.

Lorsqu'on fait cuire de l'argile, elle devient très dure et ne peut plus faire une pâte avec de l'eau : c'est de la *terre cuite*. Pour éviter que l'argile se fendille en séchant, on ajoute du sable à la pâte.

3. L'argile cuite, ou terre cuite, est dure. Elle ne peut plus faire une pâte avec de l'eau.

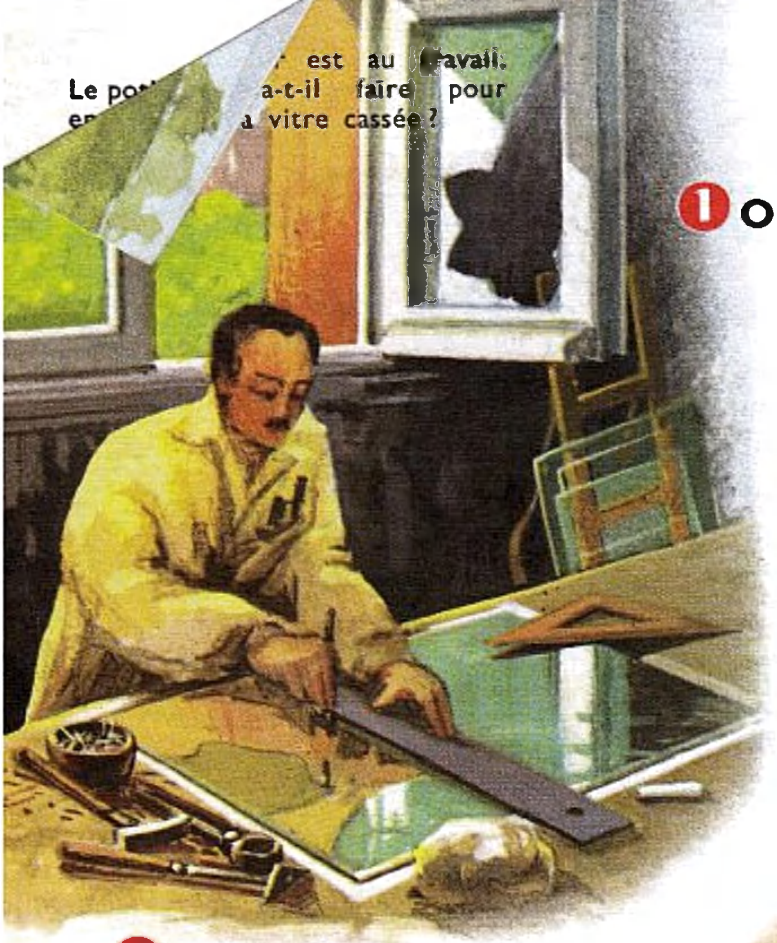
Les objets en terre cuite. — Pour fabriquer des objets en terre cuite, on fait une pâte en mélangeant de la terre glaise, du sable et de l'eau. Avec cette pâte on moule, on façonne, des *tuiles*, des *briques* et des *vases*. Puis on les fait cuire dans un four. Les bols, les assiettes et les tasses en **faïence** sont faits aussi avec de l'argile cuite. Avec le kaolin on obtient de la **porcelaine,** plus jolie que la faïence.

Travaillez en vous amusant

1 **Collectionnez.** — *Ajoutez un morceau d'argile sèche à votre collection de roches. D'où vient-il ?*

2 **Modelez et fabriquez de vraies billes.** — *Pétrissez de l'argile mouillée ; ajoutez-y un peu de sable fin ; pétrissez de nouveau et façonnez quelques billes. Lorsqu'elles seront bien rondes, laissez-les sécher, puis mettez-les dans un poêle. Quand le feu sera éteint vous les retrouverez cuites. Recouvrez-les de peinture et, lorsque la peinture sera sèche, appliquez une couche de vernis. Vous aurez de jolies billes.*

3 **Le savez-vous?** — *Donne-t-on la forme creuse à une assiette avant de la faire cuire ou après l'avoir cuite ? Comment s'appelle l'ouvrier qui façonne l'argile pour faire des vases, des pots ?*



Le po[illegible] est au travail. [illegible] a-t-il faire pour e[illegible] la vitre cassée ?

Agissons - Réfléchissons

1 Observez différents morceaux de verre.

Faites attention de ne pas vous blesser. Pourquoi ? Tous les morceaux ont-ils la même épaisseur et la même couleur ?

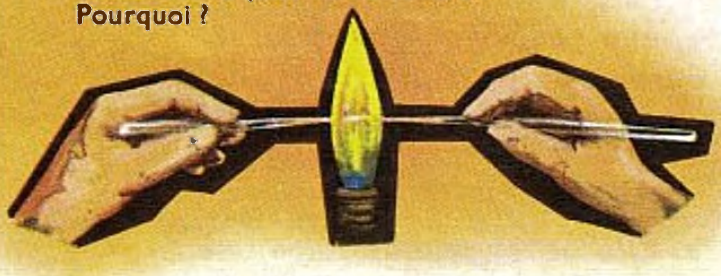
Pouvez-vous rayer la surface d'un morceau de verre avec votre ongle ou avec un canif ?

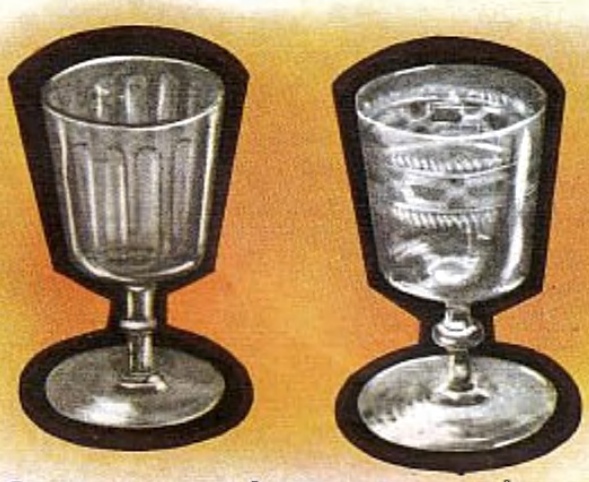
2 Coupons une vitre.

Observons l'outil dont on se sert pour couper le verre. Que voit-on à son extrémité ? — Passons l'outil sur la vitre. Qu'entend-on ? Que voit-on sur la vitre ? Essayons de la plier. Où se casse-t-elle ?

3 Chauffons une baguette de verre.

Prenons une baguette de verre. Essayons de l'étirer : est-ce possible ? Pourrions-nous la plier sans la casser ? — Faisons chauffer la baguette. Maintenant, pouvons-nous la plier et la tordre ? Pourquoi ?



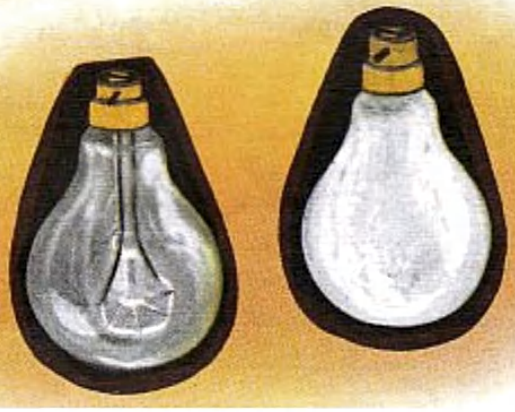


4 Comparez deux verres.

Placez l'un près de l'autre un verre ordinaire et un verre en cristal. Comparez-les. Frappez légèrement sur chacun des verres. Écoutez bien. Que remarquez-vous ?

5 Comparez deux ampoules électriques.

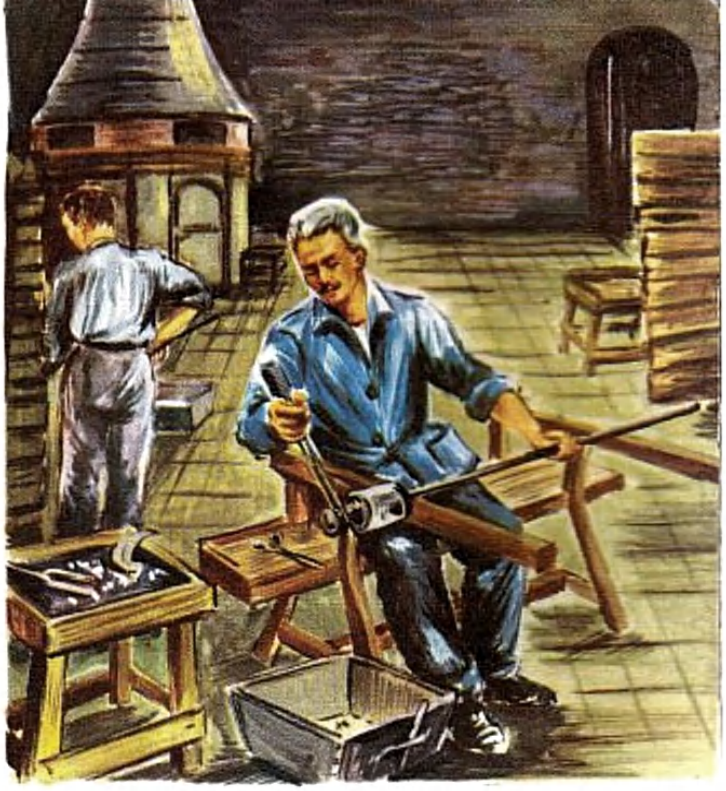
Prenez une ampoule en verre ordinaire et une ampoule blanche. Voyez-vous les fils à l'intérieur de chacune ? Dans laquelle ne les voyez-vous pas ? Pourquoi ?



—— Concluons - Retenons ——

17. LE VERRE

Le verre est fabriqué dans de grandes usines que l'on appelle des *verreries*.



Le travail du verre dans une verrerie

■ **LA FABRICATION DU VERRE.** — Pour obtenir du verre, on chauffe très fort un mélange fait surtout de *sable* et de *chaux*. Ce mélange fond et devient liquide. En refroidissant, le verre liquide s'épaissit et devient de la *pâte de verre*. Avec cette pâte les ouvriers verriers fabriquent des feuilles de verre, façonnent des bouteilles et des objets.

■ **LE VERRE. — Le verre est transparent :** on voit parfaitement la forme et la couleur des objets placés de l'autre côté d'une vitre.

Le verre est inaltérable : une vitre, même très ancienne, garde sa transparence ; un morceau de verre que l'on trouve dans la terre n'est pas abîmé, ni altéré.

Le verre est dur, et un morceau de verre ne se raie pas avec la lame d'un couteau.

Le verre est fragile. Au moindre choc, une vitre se casse et ses éclats sont coupants.

1. Le verre est transparent, dur et inaltérable. Il est fragile. Les éclats de verre sont coupants.

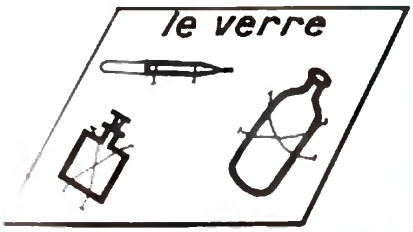
On peut couper le verre. Pour tailler un carreau, le *vitrier* se sert d'un outil spécial nommé « diamant ». Avec cet outil, il raie le verre qui se casse suivant la raie.

On peut façonner le verre. Lorsque le verre est chauffé, il redevient *pâteux* ; on peut alors l'étirer, le souffler ou le mouler pour fabriquer différents objets.

2. Pour couper le verre, on se sert d'un « diamant ». Pour le façonner, on le rend pâteux en le chauffant.

■ **QUELQUES VARIÉTÉS DE VERRE.** — Le *cristal* est du verre très transparent ; il fait entendre un joli son quand on le frappe légèrement. Le *verre dépoli* n'est pas transparent comme le verre ordinaire. Il laisse seulement passer la lumière : il est translucide. Les *vitres des automobiles* sont en verre spécial, plus résistant. Leurs éclats sont petits et ils ne sont pas tranchants.

Travaillez en vous amusant



1 Collectionnez. — *Recherchez quelques échantillons de verre, de forme et de couleur différentes, et fixez-les sur un morceau de carton.*

2 Enquêtez. — *Observez un vitrier qui remplace un carreau. Notez tout ce qu'il fait et les noms des outils qu'il utilise. — Faites deux listes : une pour les matières aussi transparentes que le verre ordinaire, l'autre pour celles qui sont translucides comme le verre dépoli.*

3 Dessinez *les objets en verre qui sont dans votre maison. Écrivez correctement le nom de chacun d'eux.*

Agissons - Réfléchissons

Observez bien l'image d'une mine. Quelles différences voyez-vous entre une mine et une carrière ?

1 Observez du charbon.

Prenez un gros morceau de charbon. Observez sa couleur et son aspect. Sa forme est-elle régulière ? — Cassez le morceau de charbon. Essayez de l'écraser. Qu'obtenez-vous ?

2 Enflammons du bois.

Faisons chauffer l'extrémité d'une règle de bois dans la flamme d'un réchaud. Retirons-la. Que voyez-vous ?

3 Essayons d'enflammer du charbon.

Faisons chauffer un morceau de charbon sur le même réchaud. Retirons-le. Que constatez-vous ?

4 Observez des échantillons de charbon.

Regardez et comparez un boulet, une briquette, du coke et un morceau de charbon de bois. Quelle est la couleur de chacun de ces charbons ? Quel est leur aspect ? Lequel vous paraît le plus léger ? Savez-vous en quoi ils sont différents du charbon observé au n° 1 ?

Concluons - Retenons

18. LE CHARBON

Le charbon est une roche que l'on trouve dans le sous-sol. On l'extrait dans des *mines*.

Un mineur travaillant dans une galerie.

■ **L'EXTRACTION DU CHARBON.** — Le charbon forme des couches plus ou moins épaisses dans le sous-sol de certaines régions. Pour atteindre ces couches, on creuse des *puits* très profonds. Des *galeries*, qui partent des puits, conduisent aux couches de charbon. Les *mineurs* travaillent dans ces galeries et abattent les blocs de charbon qui sont transportés dans des wagonnets. Le charbon est remonté à la surface par des ascenseurs qui montent dans les puits de la mine. C'est ainsi que l'on extrait la *houille* et l'*anthracite*.

1. Les mineurs extraient du charbon dans des mines creusées profondément dans le sous-sol.

■ **LES MORCEAUX DE CHARBON.** — Ils ont une forme irrégulière et sont plus ou moins gros. Ils sont noirs et présentent des parties brillantes. Les morceaux de charbon se cassent facilement et se réduisent en poussière qu'on appelle le *poussier*.

Les morceaux de charbon ne s'enflamment pas dès qu'on les met dans un feu. D'abord ils gonflent, puis dégagent une épaisse fumée et enfin brûlent en donnant beaucoup de chaleur. C'est pourquoi le charbon sert au chauffage des maisons et des chaudières.

2. Le charbon dégage beaucoup de chaleur en brûlant ; il sert au chauffage; c'est un bon combustible.

■ **LES CHARBONS FABRIQUÉS.** — Les **boulets** et les **briquettes** sont fabriqués avec du poussier de charbon. Ce poussier est tassé dans des moules ; c'est pourquoi les boulets et les briquettes ont une forme régulière. Le **coke** est un charbon dur, gris, léger, que l'on achète dans les usines où l'on fabrique le gaz d'éclairage. Le **charbon de bois** est très léger ; c'est du bois incomplètement brûlé.

3. Le coke, le charbon de bois, les boulets et les briquettes sont des charbons qui ne sont pas extraits dans les mines.

Travaillez en vous amusant

1 **Collectionnez.** — *Ajoutez un morceau de houille ou d'anthracite à votre collection de roches.*

2 **Préparez du coke.** — *Dans une boîte de cirage vide, placez quelques petits morceaux de charbon. Fermez la boîte et maintenez le couvercle avec un fil de fer pour qu'il ne puisse pas se soulever. Percez quelques petits trous dans le couvercle et placez votre boîte dans le foyer du poêle. Quand le feu sera éteint, retirez votre boîte et ouvrez-la.*

3 **Le savez-vous?** — *Où achète-t-on du coke ? Qu'est-ce que le charbon de bois ? Comment le prépare-t-on ? En fait-on dans votre région ?*

Comment évite-t-on les éboulements dans les galeries des mines de charbon ? Comment s'y éclaire un mineur ?

Agissons - Réfléchissons

Observez l'image qui montre comment on extrait le pétrole brut du sous-sol.

1 Comparez l'eau, l'essence et le pétrole.

Ont-ils la même couleur ? Sentez chaque liquide. Ont-ils la même odeur ? — Versons un peu de ces trois liquides. Coulent-ils de la même façon ?

Prenez trois feuilles de papier. Versez une goutte de chaque liquide sur chaque papier. Laissez sécher. Quel papier sèche le plus vite ? Lequel reste taché ?

Mettez de l'encre rouge dans deux verres contenant de l'eau. Versez de l'essence dans l'un des verres et du pétrole dans l'autre. Que constatez-vous ? Pourquoi ?

2 Faisons brûler du pétrole.

Mettons un peu de pétrole dans un couvercle de boîte en fer. Approchons du liquide une allumette enflammée. Que constatez-vous ?

Trempons une mèche de coton dans du pétrole. Enflammons-la. Que voyez-vous ? Comment est la flamme ?

3 Faisons brûler de l'essence.

Mettons quelques gouttes d'essence dans un autre couvercle en fer. Approchons, ***avec précaution***, une allumette enflammée. Qu'entendez-vous ? Que se produit-il ? Regardez et observez l'essence qui brûle. Reste-t-il quelque chose dans le couvercle lorsque la flamme est éteinte ?

19. LE PÉTROLE ET L'ESSENCE

Le pétrole et l'essence sont deux liquides plus légers que l'eau. L'odeur particulière de chacun d'eux permet de les reconnaître.

COMMENT ON LES OBTIENT. — Le sous-sol de certaines régions contient un liquide noirâtre qui est le **pétrole brut.** Pour l'extraire on enfonce des tuyaux dans le sous-sol. Le pétrole brut remonte dans ces tuyaux et arrive ainsi à la surface du sol.

1. Le pétrole brut est un liquide noirâtre que l'on extrait du sous-sol.

La vente de l'essence.

Ce liquide noirâtre est transporté dans des usines. Là, on le chauffe pour obtenir le pétrole et l'essence que nous connaissons.

LE PÉTROLE ET L'ESSENCE. — Le pétrole s'écoule comme de l'huile ; l'essence coule mieux que l'eau. *L'essence est donc plus fluide que le pétrole.*

Le pétrole laisse une tache grasse sur le papier et sur un tissu. L'essence nettoie la tache, car elle dégraisse. C'est pourquoi l'essence sert à détacher les vêtements.

Une tache de pétrole persiste, ainsi que son odeur. Une tache d'essence disparaît rapidement et son odeur aussi, parce que l'essence *s'évapore* vite.

2. L'essence est plus fluide que le pétrole. Elle s'évapore très vite.

Le pétrole et l'essence brûlent. — Le pétrole est difficile à enflammer ; mais, lorsqu'il mouille une mèche, il brûle avec une flamme éclairante et chaude. L'essence, au contraire, est très *inflammable*. Quand on approche de l'essence une allumette enflammée, les vapeurs d'essence explosent et le liquide brûle très vivement.

3. L'essence est un liquide très inflammable. On ne doit jamais utiliser de l'essence près d'une flamme ou d'un feu.

On utilise le pétrole dans les réchauds et les lampes à pétrole. On emploie surtout l'essence pour faire fonctionner les moteurs des automobiles et des avions.

Travaillez en vous amusant

1 Sans balance. — *Vérifiez que l'eau est plus lourde que l'essence. Dans un peu d'essence, laissez tomber une goutte d'eau colorée. Que constatez-vous ?*

2 Comment ferez-vous ? — *Trois bouteilles n'ont pas d'étiquette. L'une contient de l'eau, l'autre de l'essence, la dernière du pétrole. Comment ferez-vous pour reconnaître ce que contient chaque bouteille ?*

3 Dessinez. — *Partagez votre feuille en deux. Dans chaque moitié faites deux dessins montrant à quoi servent le pétrole et l'essence.*

4 Le savez-vous ? — *Si on laisse une bouteille d'essence et une bouteille de pétrole débouchées, quelle est celle qui se videra le plus vite ? — Dans les garages, pourquoi est-il écrit : « Défense de fumer » ?*

Agissons - Réfléchissons

Avez-vous déjà vu des marais salants ? A quel endroit étaient-ils situés ?

1 Observez du gros sel.

Cherchez les plus gros grains. Quelle couleur et quel aspect ont-ils ? — Quand le temps est humide, le sel a-t-il le même aspect ? — Écrasez quelques grains. Qu'obtenez-vous ?

2 Mettez du sel dans de l'eau.

Dans un verre d'eau laissez tomber quelques cristaux de sel. Observez les. Agitez l'eau du verre. Que constatez-vous ?

Prenez deux verres. Mettez une cuillerée de sel dans un verre d'eau froide et une autre cuillerée dans un verre d'eau chaude. Agitez l'eau des deux verres. Dans quel verre le sel disparaît-il le plus vite ?

3 Chauffons l'eau salée.

Versons de l'eau salée dans une cuiller en fer et chauffons-la. Que remarquez-vous ? Quand il n'y a plus d'eau, que retrouvez-vous dans la cuiller ?

4 Laissez évaporer l'eau salée.

Versez de l'eau salée dans une soucoupe et laissez-la sur le rebord d'une fenêtre. Demain vous observerez ce qui restera dans la soucoupe.

20. LE SEL

Le sel est blanc, parfois un peu grisâtre. On le reconnaît facilement à sa *saveur salée*.

■ **LE SEL DE CUISINE.** — Le **gros sel,** ou **sel de cuisine,** contient des grains plus ou moins gros. Chaque grain est formé de petits cubes empilés. Ces cubes sont des *cristaux de sel*.

1. Les grains du gros sel sont formés de petits cristaux empilés.

Dans une mine de sel gemme.

Le sel absorbe l'humidité. — Lorsque le sel est sec, les grains sont durs et rugueux. Lorsque le temps est humide, le sel est mouillé, presque collant : c'est que le sel absorbe l'humidité de l'air. Dans les *salières* on ne peut mettre que du sel spécial, très sec, vendu sous le nom de *sel de table*.

Le sel dans l'eau. — Quand on met un peu de gros sel dans de l'eau, les grains diminuent de grosseur, puis disparaissent ; on dit que *le sel se dissout* dans l'eau. L'eau devient salée. Si l'eau est chaude, le sel s'y dissout plus vite.

Quand on fait bouillir de l'eau salée, l'eau s'évapore et le sel forme un dépôt blanc. Si on ne chauffe pas l'eau, elle s'évapore moins vite. Le dépôt se forme plus lentement, mais les cristaux de sel sont plus beaux.

2. Le sel se dissout dans l'eau froide et encore mieux dans l'eau chaude. Quand on laisse évaporer de l'eau salée, on obtient un dépôt de sel.

■ **D'OÙ VIENT LE SEL.** — On retire le sel de l'eau de la mer qui est salée. On fait entrer l'eau de mer dans de grands bassins, peu profonds, que l'on appelle des *marais salants*. A la chaleur du soleil l'eau s'évapore et le sel se dépose. On racle le fond plat des bassins pour retirer le dépôt de sel : c'est du **sel marin.**

Le sous-sol de certaines régions contient des couches plus ou moins épaisses de sel. Pour extraire ce sel, qu'on appelle du **sel gemme,** on creuse des puits et des galeries comme dans les mines de charbon.

3. On obtient le sel marin en laissant évaporer de l'eau de mer dans les marais salants. On extrait le sel gemme du sous-sol.

Travaillez en vous amusant

1 Enquêtez. — *Cherchez quels sont les différents aliments que l'on conserve avec du sel. Écrivez leur nom correctement.*

2 Découpez et collez. — *Recherchez des gravures ou des cartes postales représentant des marais salants et collez-les sur une feuille de papier.*

3 Le savez-vous? — *Pourquoi conserve-t-on le sel dans des boîtes en faïence et jamais dans des boîtes en fer ?*

En quelle saison récolte-t-on le plus de sel dans les marais salants ? Pourquoi le fond des bassins dans ces marais est-il argileux ? — Trouve-t-on du sel gemme dans le sous-sol de votre région ?

Avez-vous vu un forgeron au travail. Que faisait-il ?

Agissons - Réfléchissons

1 Observez du minerai de fer.

Quelle est sa couleur ? — Comparez son poids avec le poids de pierres de même grosseur. Que constatez-vous ? — Savez-vous ce que l'on obtient en faisant fondre ce minerai avec du charbon ?

2 Observez un tisonnier.

Essayez de tordre ou de rayer cette tige de fer. Est-ce possible ? Frottez sa surface avec une lime. Que voyez-vous ? Frappez sur le tisonnier à coups de marteau. Se casse-t-il ? — Pouvez-vous le tordre ? Comment ferait le forgeron ?

3 Chauffons du fer.

Peut-on tenir longtemps le tisonnier ?

4 Comparez deux tuyaux de poêle.

Un tuyau neuf et un vieux tuyau ont-ils le même aspect et la même couleur ? Pourquoi sont-ils différents ? — Appuyons sur les deux tuyaux. Que se passe-t-il ?

5 Observez une vieille cocotte en fonte grise.

Frottez-la un peu pour enlever la rouille. Comment redevient-elle ? — Frappons dessus avec un marteau. Se casse-t-elle facilement ?

6 Observez la lame d'acier d'un vieux couteau.

Enlevez la rouille. Comment redevient la lame ? Essayez de la rayer avec une autre lame. Est-ce possible ? — Essayez de rayer le tisonnier en fer. Que constatez-vous ?

Courbez un peu la lame d'un couteau et lâchez-la. Que remarquez-vous ?

Concluons - Retenons

21. FER, FONTE, ACIER

Les clous sont en *fer* ; les lames des couteaux et les ressorts des jouets sont en *acier* ; les cocottes noires sont en *fonte*. Le fer, la fonte et l'acier sont des **métaux.**

■ COMMENT ON OBTIENT CES MÉTAUX. — On extrait du sous-sol de certaines régions une roche lourde et rougeâtre qui est du *minerai de fer*. Dans des hauts fourneaux, et dans des usines, on transforme ce minerai en fonte, en fer, ou en acier.

1. Le fer, la fonte et l'acier sont des métaux. On les extrait d'une roche, le minerai de fer.

Un haut fourneau.

■ LE FER. — C'est un métal lourd, dur et résistant qui sert à fabriquer de nombreux objets. Il brille quand on le lime. Lorsqu'on chauffe l'extrémité d'un morceau de fer, la chaleur parvient vite à l'autre extrémité, on dit que *le fer conduit bien la chaleur.*

Le fer se travaille plus facilement à chaud qu'à froid. Le forgeron fait d'abord rougir les morceaux de fer, puis il les façonne sur l'enclume. On étire le fer pour fabriquer du fil de fer ; on l'aplatit pour faire de minces plaques ou tôles.

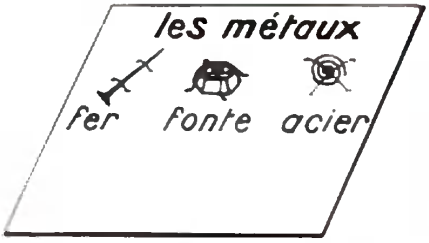
Le fer rouille. — Lorsqu'on laisse un morceau de fer à l'humidité, il devient rougeâtre. Peu à peu, la rouille s'épaissit et le fer est rongé. Pour empêcher le fer de rouiller, on le recouvre de peinture, d'émail ou d'un autre métal qui ne s'altère pas.

2. Le fer est un métal dur et résistant ; il conduit bien la chaleur. On protège le fer de l'humidité, car il rouille.

■ LA FONTE ET L'ACIER. — Comme le fer, la fonte est dure, mais elle est fragile et se casse facilement. L'acier est plus dur que le fer. On peut l'*affûter* pour le rendre coupant. Il est flexible, élastique, mais cassant. La fonte et l'acier, comme le fer, rouillent à l'humidité.

3. La fonte est un métal cassant. L'acier est un métal très dur.

Travaillez en vous amusant

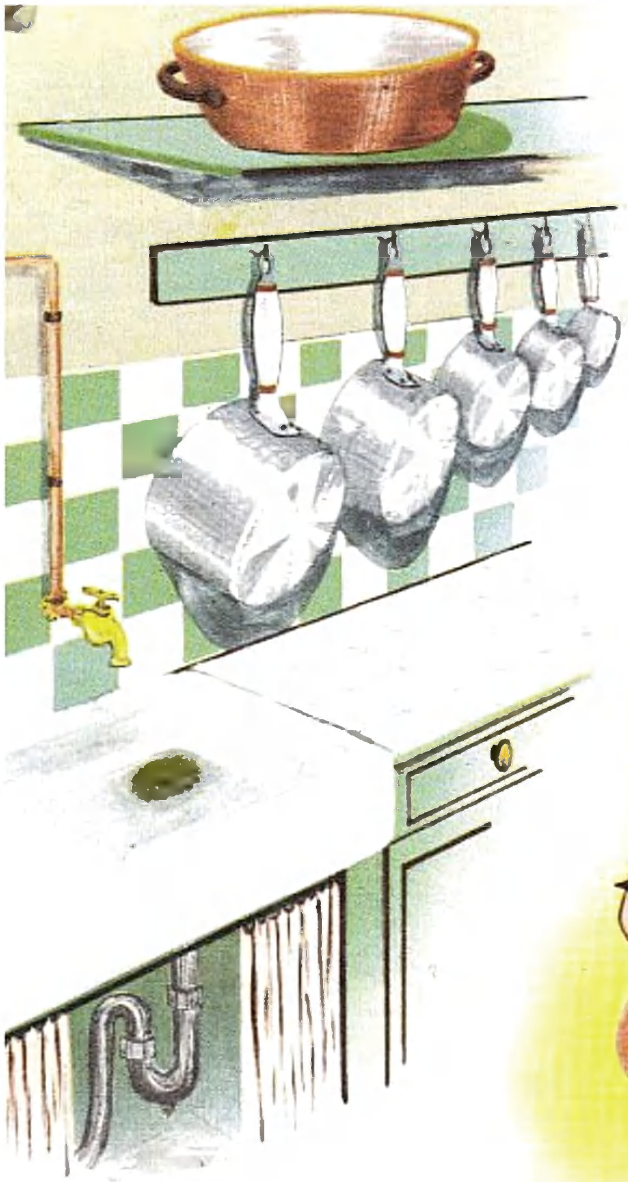


1 Collectionnez. — *Sur un carton, fixez des morceaux de fer, de fonte et d'acier. Écrivez les noms de ces métaux. Nous en ajouterons bientôt beaucoup d'autres.*

2 Enquêtez. — *Observez tout ce que fait le forgeron quand il travaille un gros morceau de fer.*

3 Le savez-vous ? — *En quels métaux sont faites les lames de rasoir, les aiguilles à coudre, les boîtes de conserves ?*

Étend-on le linge mouillé sur des fils de fer ordinaire ? Quelle est la couleur de ces fils ? Pourquoi ?

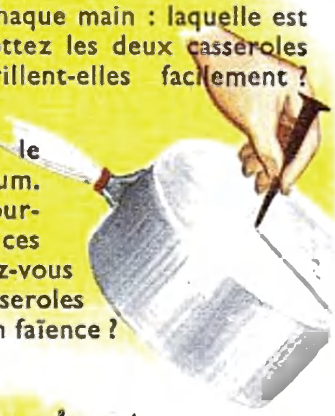


Agissons - Réfléchissons

1 Comparez deux casseroles.

Regardez une casserole de cuivre et une en aluminium. Comparez leur couleur. Regardez l'intérieur de la casserole en cuivre : savez-vous pourquoi il n'est pas de la même couleur ? — Prenez une casserole dans chaque main : laquelle est la plus légère ? — Frottez les deux casseroles avec un chiffon. Brillent-elles facilement ? Pourquoi ?

Frottez un clou sur le cuivre et sur l'aluminium. Que voyez-vous ? Pourquoi le clou raie-t-il ces deux métaux ? — Savez-vous pourquoi ces deux casseroles ont un manche en bois ou en faïence ?

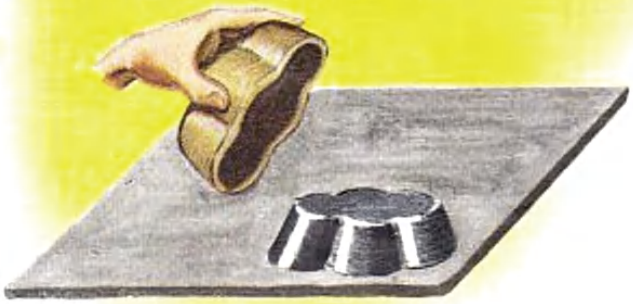


2 Observez un bout de tuyau de plomb.

Soupesez le tuyau de plomb. Que constatez-vous ? — Quelle est sa couleur ? Grattez-le légèrement : change-t-il de couleur ? Essayez de le rayer, de le tordre, de l'aplatir et de le couper. Est-ce difficile ?

3 Faisons fondre du plomb.

Faisons chauffer de petits morceaux de plomb dans un couvercle en fer. Que se passe-t-il ? — Versons le liquide obtenu dans un moule en argile et laissons-le refroidir, puis démoulons. Qu'obtenons-nous ?



4 Comparez trois fils métalliques.

Prenez un fil de plomb, un fil de cuivre et un fil d'aluminium de même grosseur. Tordez ces trois fils. Essayez de les casser. Que constatez-vous ? Lequel est le moins résistant ?

—— Concluons - Retenons ——

22. CUIVRE, ALUMINIUM, PLOMB

Le cuivre, l'aluminium et le plomb sont trois **métaux.** On les extrait de trois minerais trouvés dans le sous-sol.

Le travail du cuivre.

■ **LE CUIVRE.** — Les casseroles rouges et brillantes sont en cuivre. A l'humidité, le cuivre s'altère ; il se recouvre d'une couche de *vert-de-gris* qui est un poison. C'est pourquoi l'intérieur des casseroles en cuivre est recouvert d'une couche blanche d'*étain* qui est un métal inaltérable. On peut enlever facilement le vert-de-gris et rendre au cuivre son brillant, car le vert-de-gris ne ronge pas le cuivre comme la rouille ronge le fer.

Le cuivre est un métal lourd. Il *conduit très bien la chaleur*. Le cuivre est moins dur que le fer puisqu'on peut le rayer avec un clou. On façonne le cuivre pour en fabriquer différents objets ; on l'étire pour en faire des fils.

1. Le cuivre est un métal rouge et brillant ; il est moins dur que le fer. A l'humidité, il se recouvre de vert-de-gris.

■ **L'ALUMINIUM.** — L'aluminium est un *métal très léger*. C'est un métal blanc et brillant. Il se ternit légèrement, mais il *ne s'altère pas*. Il n'est donc pas nécessaire de le protéger de l'humidité. Il *conduit bien la chaleur* : c'est pourquoi on met un manche en bois ou en faïence aux ustensiles de cuisine en aluminium.

2. L'aluminium est un métal blanc qui ne s'altère pas ; il est très léger.

■ **LE PLOMB.** — C'est un *métal très lourd*. Il est gris et brillant, mais à l'air humide il se ternit. Le plomb ne se ronge pas ; il suffit de le gratter avec l'ongle pour lui redonner son éclat brillant. Le plomb est un métal peu résistant : on le tord à la main et on le coupe au couteau ; on dit que c'est un *métal mou*. Il fond et se moule facilement. On en fait des tuyaux qui servent à amener l'eau dans les maisons.

3. Le plomb est un métal mou et très lourd ; il fond et se moule facilement.

—— Travaillez en vous amusant ——

Collectionnez. — *Sur le carton où vous avez fixé des métaux, ajoutez des morceaux d'aluminium, de cuivre et de plomb. Écrivez les noms de ces métaux.*

2 Enquêtez. — *Faites la liste des différents objets de la maison qui sont en plomb, en cuivre ou en aluminium. — Notez tout ce que fait un plombier quand il répare chez vous un tuyau de plomb qui fuit.*

3 Le savez-vous ? — *Pourquoi ne recouvre-t-on pas l'aluminium d'une couche d'un autre métal ou de peinture ? Est-il nécessaire de peindre un tuyau de plomb ?*

Pourquoi les casseroles en cuivre ou en aluminium ont-elles un manche protégé par du bois ou de la faïence ? — Pourquoi les campeurs emportent-ils des ustensiles de cuisine en aluminium ?

23. QU'AVEZ-VOUS RETENU ?

Regardez ces dessins. Que vous rappellent-ils ?

LE SOL ET LE SOUS-SOL

Le sol est formé d'une couche de terre que l'on peut cultiver. Sous cette couche de terre, le sous-sol renferme différentes sortes de roches.

■ En connaissez-vous quelques-unes ?

Dans les carrières on extrait des blocs de ... et de ..., ainsi que du ..., du ....
Dans les mines, on extrait du ... et du minerai de ..., de ....
Avec des tuyaux on va chercher dans le sous-sol du ....

On retire du sous-sol des roches et des liquides que nous utilisons.

Les roches et les liquides tirés du sous-sol sont souvent transformés dans des usines afin d'obtenir d'autres produits plus faciles à utiliser.

■ Savez-vous ce que l'on obtient ?

En cuisant de l'argile ?
En chauffant de la craie ?
En faisant cuire du gypse ?
En chauffant du pétrole brut ?
En faisant fondre ensemble du sable et de la chaux ?
En faisant fondre du minerai de fer ?

Dans certaines usines on fabrique des produits avec ce que l'on tire du sous-sol.

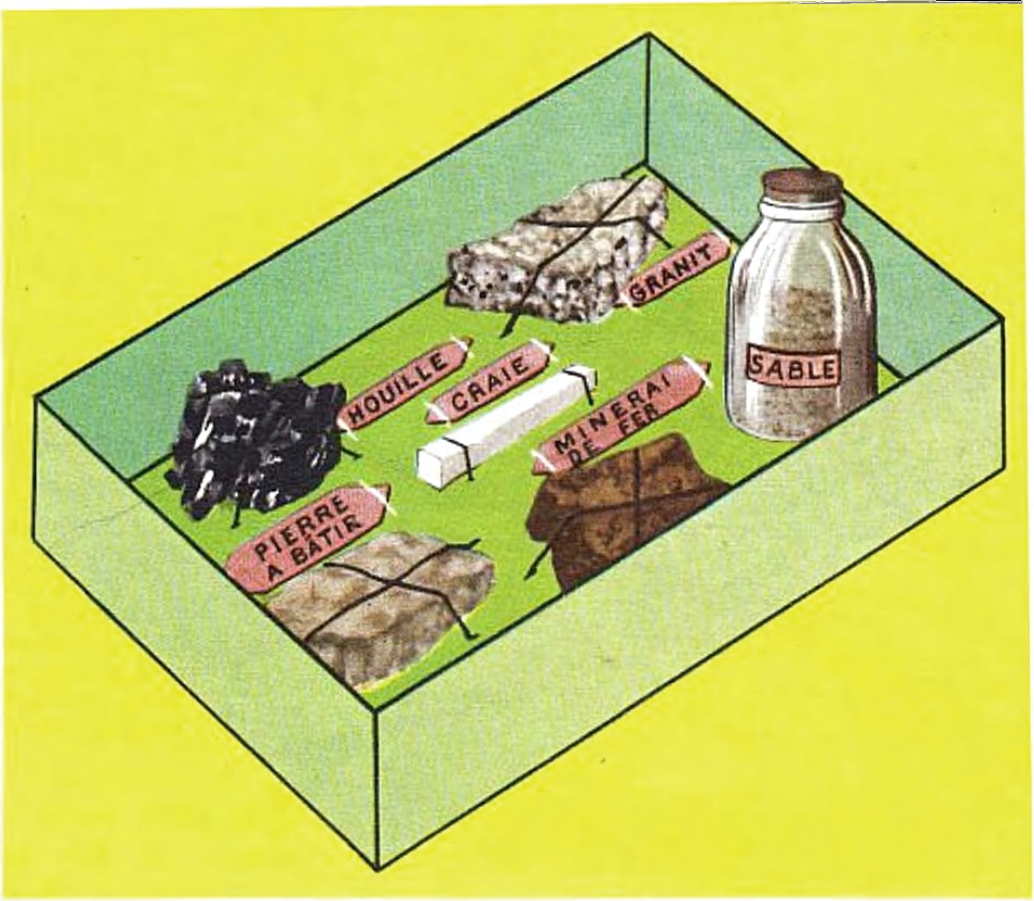
Revisons

Collectionnez

Sur les roches que vous avez collectionnées, collez une petite étiquette. Écrivez sur chaque étiquette le nom de la roche.

Placez le sable dans un petit flacon.

Si vous connaissez d'autres roches, ajoutez-en quelques morceaux. Indiquez leur nom et dites d'où proviennent ces roches et ce qu'on en fait.



SAVEZ-VOUS COMPLÉTER ?

● **Les roches.** — Les roches sont extraites dans les .... — Le granit est une roche ..., car il raie le .... — Le... est une roche meuble formée de petits grains très ....

● **Les roches calcaires.** — Elles se ... avec la lame d'un couteau et bouillonnent avec du .... — On chauffe la craie pour obtenir de la ... . — On fait du mortier en mélangeant de la ..., du ... et de l'eau.
On blanchit les murs avec du ... de ....

● **La pierre à plâtre.** — On obtient du plâtre en chauffant du .... — Gâcher du plâtre, c'est le mélanger avec de l'.... — Le plâtre gâché durcit rapidement; on dit qu'il fait ....

● **L'argile.** — L'argile sèche est une roche ..., fragile et .... — Elle ... à la langue. — L'argile humide peut être pétrie et ... : elle est .... — L'eau ne traverse pas l'argile humide, car elle est....

● **Le verre.** — On fabrique le verre en fondant un mélange fait surtout de ... et de .... — Le verre possède trois qualités : il est ..., ... et .... — Il a deux graves défauts : il est ... et .... — Pour façonner le verre, on le chauffe pour le rendre ....

● **Le charbon.** — Le charbon est extrait dans les .... — Le charbon brûle en dégageant beaucoup de chaleur : c'est un très bon .... — Avec le poussier de charbon on fabrique des ... et des .... — Le ... est un charbon gris, dur et léger.

● **Le pétrole et l'essence.** — Le pétrole tache les vêtements, l'essence sert à les .... — L'essence s'enflamme très facilement ; c'est un liquide très .... — Il est très dangereux d'utiliser l'essence près d'une ....

● **Le sel.** — Le sel marin est obtenu en laissant ... de l'eau de mer dans les ... . — Les grains du gros sel sont formés de petits ... empilés. — Le sel se ... dans l'eau. — On extrait le sel ... . du sous-sol.

● **Le fer.** — Le fer est un ... dur et .... — Pour travailler plus facilement le fer on le .... — A l'humidité, le fer .... — Avec le minerai de fer, on obtient aussi deux autres métaux : la ... et l'....

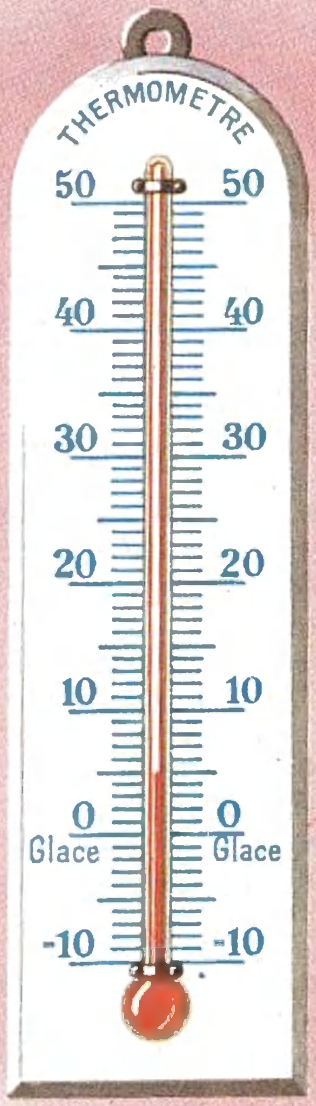
● **Le cuivre, l'aluminium, le plomb.** — A l'humidité, le cuivre se recouvre de ... qui est un .... — Le métal le plus léger est l'.... — Le plomb fond facilement; il sert à faire des .... — Le plomb est un métal ... et lourd.

Agissons - Réfléchissons

Fait-il jour le matin lorsque vous vous levez ? Fait-il encore clair lorsque vous quittez l'école le soir ? — Quels vêtements portez-vous ? Comment êtes-vous chaussés en cette saison ?

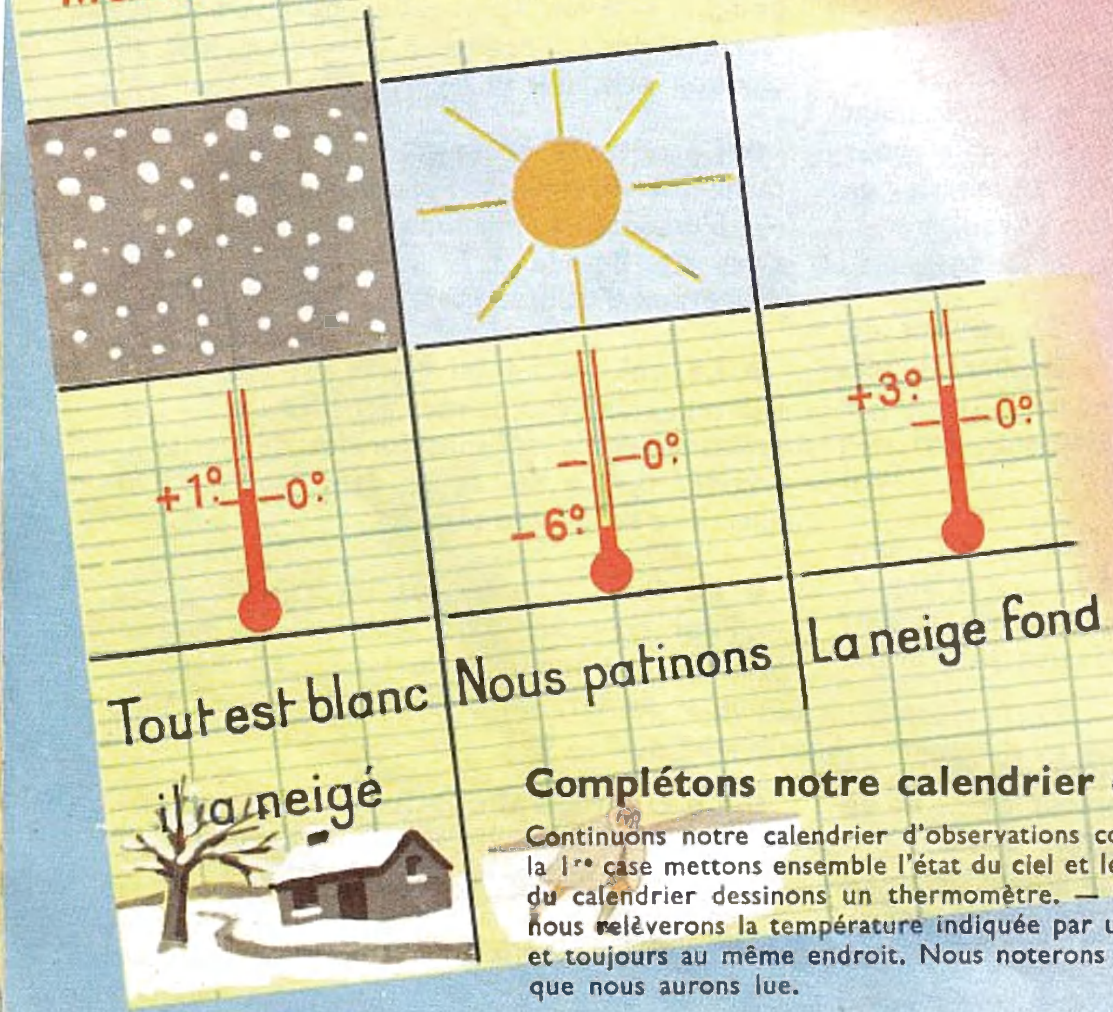
Observez autour de vous.

Où vivent les bestiaux ? Entendez-vous autant d'oiseaux que pendant l'été ? Voyez-vous des abeilles, des mouches ?
Les arbres et les arbustes ont-ils tous perdu leurs feuilles ? Y en a-t-il qui ont encore leurs feuilles sèches ? Quels sont ceux qui gardent encore leurs feuilles vertes ?
Savez-vous quels travaux font les paysans à cette époque ?



Habituez-vous à lire la température.

Regardez où s'arrête le liquide rouge dans le tube. A quel petit trait de la planchette correspond le niveau de ce liquide ? En partant du chiffre situé au-dessous de ce trait, comptez de 1 en 1 jusqu'au petit trait. Combien trouvez-vous ?
Le thermomètre dessiné sur cette page indique une **température de 5 degrés (5°).**



Complétons notre calendrier d'observations.

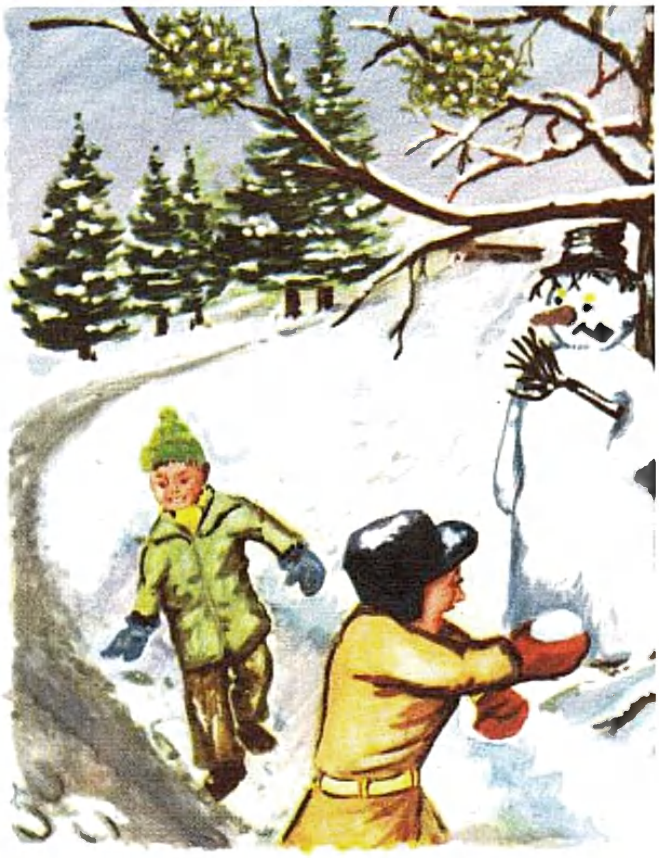
Continuons notre calendrier d'observations commencé en octobre. Mais dans la 1re case mettons ensemble l'état du ciel et le temps qu'il fait. Dans la 2e case du calendrier dessinons un thermomètre. — Chaque jour, à la même heure, nous relèverons la température indiquée par un thermomètre accroché dehors et toujours au même endroit. Nous noterons sur le calendrier la température que nous aurons lue.

24. L'HIVER

En hiver, les jours sont les plus courts de l'année. Le soleil se lève tard et se couche tôt.

■ **LE TEMPS QU'IL FAIT.** — En hiver, il fait froid : il est nécessaire de chauffer les maisons tout le jour et de se couvrir chaudement. Quand le thermomètre descend *au-dessous de zéro degré*, **il gèle :** l'eau se recouvre de *glace* et le sol durcit. Le ciel est souvent couvert. Lorsque **la neige tombe,** les flocons tourbillonnent et s'accumulent sur le sol.

1. En hiver, les jours sont très courts. L'hiver est la saison la plus froide de l'année.



En hiver.

■ **LA NATURE EN HIVER.** — Les vaches sont à l'étable. Les chiens et les chats préfèrent rester à l'intérieur des maisons. Les oiseaux sont moins nombreux et on ne les entend presque plus. La fourrure des bêtes est plus épaisse et le plumage des oiseaux est plus fourni. On ne voit plus d'abeilles, ni de papillons, ni de mouches. Les rouges-gorges et les merles cherchent leur nourriture près des maisons.

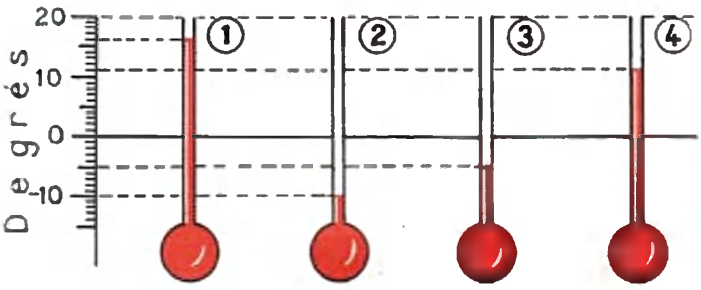
La plupart des arbres n'ont plus de feuilles. Certains, comme les chênes, gardent leurs feuilles, sèches et mortes, attachées à leurs branches. D'autres, comme les pins, les sapins, les oliviers, les houx, conservent des feuilles vertes. Dans les champs, les prés et les jardins, les plantes ne poussent plus.

2. En hiver, la nature est endormie : on voit peu d'animaux, les plantes ne poussent plus. La plupart des arbres n'ont plus de feuilles.

■ **LES TRAVAUX EN HIVER.** — Les cultivateurs passent une grande partie de leur temps à soigner leurs bêtes, à entretenir leurs machines et leurs outils. Ils terminent les battages. Quand le sol n'est pas recouvert de neige, ni durci par la gelée, les cultivateurs continuent à labourer leurs terres.

3. En hiver, les cultivateurs font surtout des travaux d'intérieur.

Savez-vous lire la température?



Lisez la température indiquée par ces thermomètres.
1 Quel est le thermomètre qui indique la température la plus élevée ? Quelle est cette température ?

2 Quel est le thermomètre qui indique la température la plus basse ? — Sous quelle forme se trouve l'eau à cette température ? Alors, est-ce de l'eau rougie qui se trouve dans ces quatre thermomètres ?

Agissons - Réfléchissons

Recherchez sur la gravure les principales parties du corps. Nommez-les. Essayez de les retrouver sur vous-même.

crâne
bras
avant-bras
épaule
coude
main
face
poignet
cou
hanche
genou
cuisse
jambe
cheville
pied

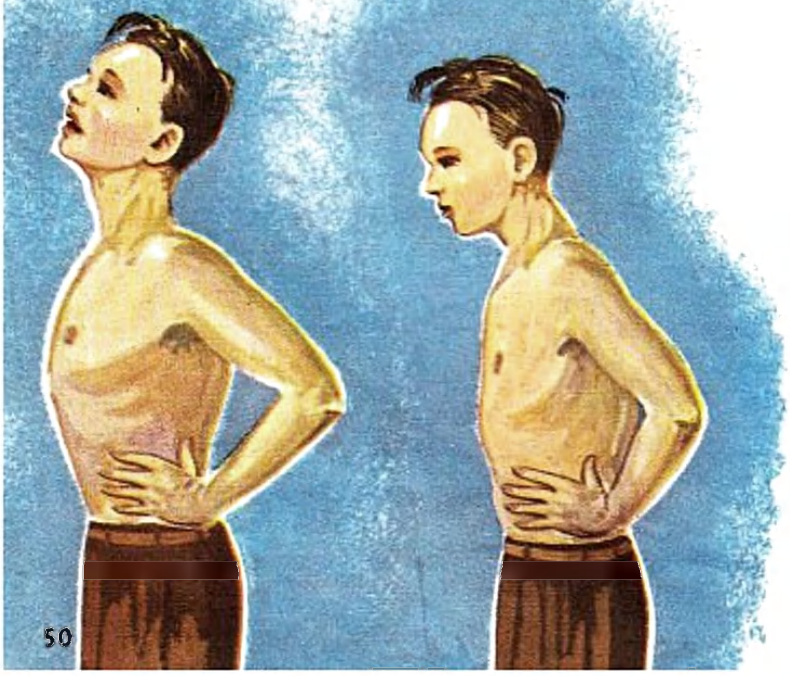
1 Observez le travail des muscles.

Regardez le haut du bras d'un de vos camarades. Que voyez-vous lorsqu'il plie le bras ? et lorsqu'il allonge le bras ?

Serrez le haut de votre bras droit avec votre main gauche. Pliez le bras droit. Que sentez-vous alors sous votre main ? Allongez le bras droit : que sentez-vous maintenant ?

2 Observez le travail de la poitrine.

Mettez les mains de chaque côté de votre poitrine. Respirez fortement et observez ce qui se produit. — Maintenant bouchez votre nez et fermez votre bouche. Respirez-vous encore ? — Peut-on rester longtemps sans respirer ? Pendant une minute, comptez combien de fois votre poitrine se gonfle.



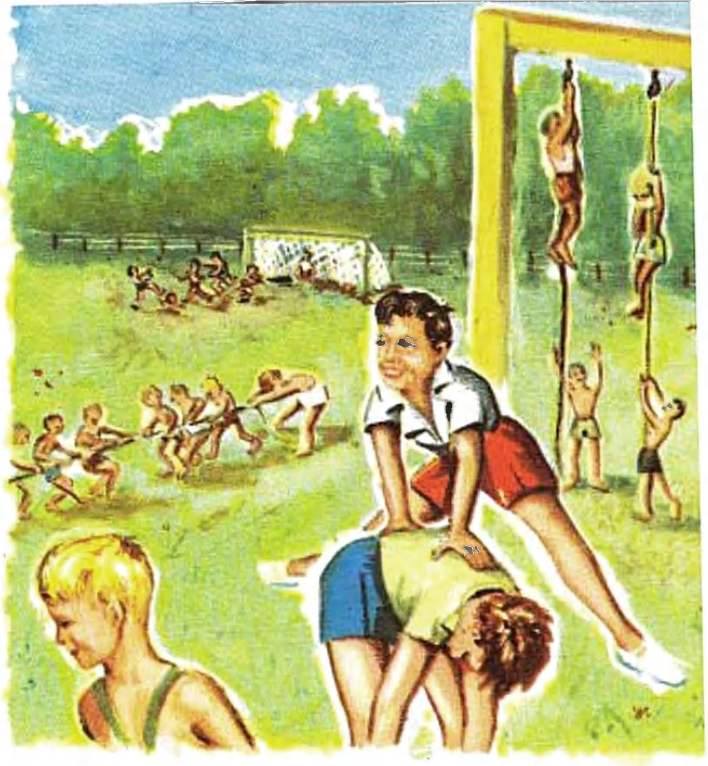
3 Fermez le poing.

Regardez le dos de votre main. Que voyez-vous ? — Lorsqu'on se coupe ou lorsqu'on se pique, que se passe-t-il ?

Concluons - Retenons

25. NOTRE CORPS

Dans notre corps on distingue : la **tête,** le **tronc** et les quatre **membres** (deux bras et deux jambes). Les bras sont réunis au tronc par les *épaules*. Les jambes sont rattachées au tronc par l'intermédiaire des *hanches*.



La gymnastique fortifie les muscles.

X ***1. Le corps comprend : la tête, le tronc et les quatre membres.***

■ **NOUS NOUS DÉPLAÇONS.** — Sous notre peau se trouve la *chair*. Elle est formée de *muscles*. Ces muscles, en se raccourcissant, on dit encore : *en se contractant*, font mouvoir les différentes parties de notre corps.

Y ***2. La chair est formée de muscles. Ces muscles peuvent se contracter.***

■ **NOUS RESPIRONS.** — Une quinzaine de fois par minute, notre poitrine augmente de volume, puis diminue de volume. Quand la poitrine se gonfle, de l'air entre par le nez et se rend dans nos deux poumons. Lorsqu'elle se dégonfle, de l'*air impur* sort par le nez ou la bouche.

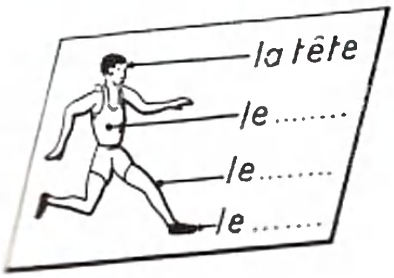
Il est indispensable de renouveler l'air que nous respirons ; c'est pourquoi nous devons ouvrir les fenêtres pendant le jour et les laisser entrouvertes pendant la nuit.

■ **NOUS NOUS NOURRISSONS.** — Chaque jour nous absorbons des *aliments* variés. Ces aliments sont d'abord mâchés, avalés, puis transformés dans notre estomac et dans notre intestin : on dit qu'*ils sont digérés*. Les aliments sont indispensables à la vie et au développement de notre corps.

3. Il faut manger suffisamment et respirer de l'air pur pour grandir et pour que le corps se développe bien.

■ **NOTRE SANG CIRCULE.** — Le sang est un liquide rouge qui circule dans toutes les parties de notre corps pour les nourrir. Il coule dans de petits tuyaux appelés des *vaisseaux sanguins*. Quand on se pique, ou quand on se coupe légèrement, le sang s'écoule de la blessure. Si la coupure est profonde, il jaillit beaucoup de sang.

Travaillez en vous amusant



*1 **Découpez** dans un journal une belle photographie d'un sportif. Collez-la sur une feuille de papier et écrivez correctement le nom des différentes parties du corps.*

*2 **Le savez-vous?** — Dans le bras et la jambe peut-on distinguer le même nombre de parties ?*

Ces deux membres se plient-ils dans le même sens ?

Pourquoi un nageur ne peut-il pas rester longtemps dans l'eau, lorsqu'il plonge ? Peut-on rester sans respirer ? Quand on est malade, et que l'on mange peu, le corps conserve-t-il le même poids ?

1 Observez une patte dépouillée.

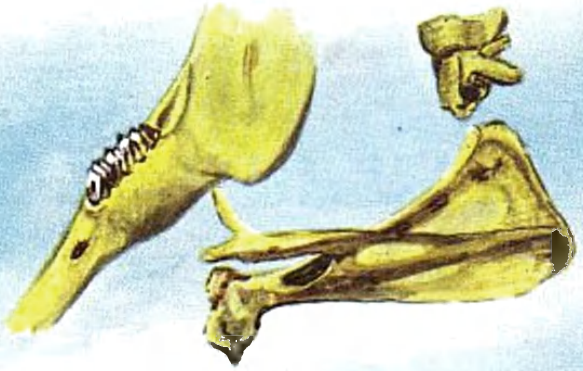
Dans cette patte de lapin, voyez-vous les os ? Par quoi sont-ils cachés ? — En palpant la chair, pourrait-on reconnaître l'os de la jambe et celui de la cuisse ? — A quel endroit de la patte les os se joignent-ils ? Par quoi sont-ils maintenus ensemble ? Pourrait-on facilement séparer ces os ?

2 Assemblez deux os.

Parmi des os de lapin, recherchez l'os de la jambe et celui de la cuisse. Replacez-les comme ils étaient dans la patte.

3 Observez un crâne.

Est-il formé de plusieurs os ? Comparez la jointure de ces os à celle que vous avez observée dans la patte.



4 Observez différents os.

Ont-ils tous la même forme ? Mettez ensemble les os qui ont une forme allongée, ceux qui sont plats, ceux qui sont courts. Quelle est la couleur des os ?

5 Observez l'os de la cuisse.

A-t-il partout la même grosseur ? Les extrémités de l'os ont-elles le même aspect et la même couleur que le reste de l'os ?

Concluons - Retenons

26. LES OS

Les os sont les parties dures du corps. Ils sont recouverts par les muscles, eux-mêmes protégés par la peau. On peut reconnaître leur forme et leur grosseur en palpant le corps.

Deux enfants qui se tiennent mal.

■ **L'ASSEMBLAGE DES OS.** — L'os de la jambe du lapin est réuni à l'os de la cuisse. Ces deux os peuvent glisser l'un sur l'autre à leur extrémité : on dit qu'ils sont *articulés* et leur jointure se nomme une **articulation** ; c'est le *genou*. Les deux os qui s'articulent sont maintenus l'un à l'autre par des *ligaments* blancs, élastiques et résistants. Il faut couper ces ligaments pour séparer les deux os.

Beaucoup d'os du lapin sont articulés comme ceux du genou, mais ceux du crâne sont solidement réunis. Ils ne peuvent pas glisser l'un sur l'autre : ils sont *soudés*.

1. Les os sont assemblés de façon différente : les uns sont articulés, les autres sont soudés.

■ **LA FORME DES OS.** — Les os du lapin n'ont pas tous la même forme. Ceux des pattes sont *longs* ; ceux de la tête ou de l'épaule sont *plats* ; beaucoup d'autres sont petits et *courts*. Tous sont durs et résistants.

2. Il y a trois sortes d'os : des os longs, des os plats et des os courts.

■ **UN OS LONG.** — L'os de la cuisse du lapin est un os long. Il est renflé à chaque extrémité. Sa partie allongée, très dure, est le *corps de l'os* ; ses deux renflements moins résistants, sont les *têtes de l'os*. Au centre du corps de l'os se trouve la *moelle*. Les têtes de l'os sont recouvertes de *cartilage* lisse et brillant. Il est beaucoup moins dur que l'os et on peut le couper avec un couteau. C'est ce cartilage qui permet aux deux os d'une articulation de glisser l'un sur l'autre.

■ **NOTRE SQUELETTE.** — Notre corps, comme celui du lapin, est soutenu par des os. Certains sont articulés ; d'autres sont soudés. Des muscles s'attachent sur tous ces os.

3. L'ensemble des os forme le squelette qui soutient le corps.

Travaillez en vous amusant

1 Assemblez les os d'une patte de lapin. — *Si vous mangez du lapin, gardez les os d'une patte ; nettoyez-les et fixez-les sur un morceau de carton.*

2 Dessinez. — *Choisissez un os long de lapin et dessinez-le. Écrivez les noms que vous connaissez. Dessinez aussi un os qui a cuit dans le pot-au-feu.*

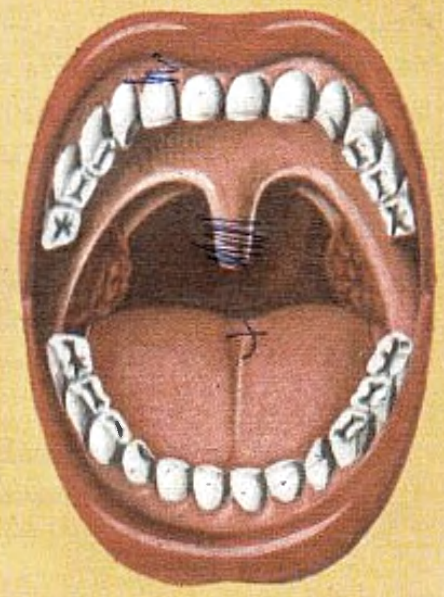
3 Le savez-vous? — *De quels outils se sert le boucher pour couper les os ? Pourquoi ?*

Les os d'un enfant ne sont pas aussi durs que ceux d'un homme ; ils peuvent se déformer facilement. Comment faut-il donc se tenir quand on est assis et quand on est debout?

Agissons - Réfléchissons

1 Observez l'intérieur de votre bouche.

Prenez une glace et regardez votre mâchoire inférieure. Les dents de cette mâchoire sont-elles toutes semblables ? Cherchez celles qui se ressemblent. Comptez-les. Remarquez où elles sont placées. — Comparez vos deux mâchoires. Y trouvez-vous les mêmes sortes de dents ?



incisives

2 Observez des dents.

Distinguez dans chaque dent la partie qui dépassait de la gencive et celle qui était fixée dans la mâchoire. Comparez l'aspect et la couleur de chaque partie. — Toutes les dents ont-elles une racine simple ? — Que voyez-vous à l'extrémité d'une racine ?

canines

3 Avez-vous déjà eu une dent gâtée ?

Cette dent était-elle tachée ? ou trouée ?

Quand vous buviez un liquide chaud, cette dent vous faisait-elle mal ? Êtes-vous allé chez le dentiste ? Qu'a-t-il fait pour la soigner ?

Que faut-il faire matin et soir pour avoir de bonnes dents ? De quels objets vous servez-vous pour cela ?

molaires

Brossons bien nos dents.

27. NOS DENTS

Dans la bouche, nous avons deux rangées de dents : l'une est fixée sur la mâchoire supérieure et l'autre sur la mâchoire inférieure.

Un enfant qui se lave les dents avec plaisir.

■ **LA FORME DES DENTS.** — Dans chaque rangée on voit : en avant, quatre *incisives*, plates et coupantes ; de chaque côté de ces incisives, une *canine* pointue ; et, vers le fond de la bouche, des *molaires* bosselées sur le dessus.

■ **UNE DENT.** — Dans une dent on distingue deux parties : la *couronne* et la *racine*.

La couronne est la partie visible de la dent. Elle est recouverte d'*émail* blanc et brillant. L'émail est fragile et il se fêle quand on casse des objets durs avec les dents ou quand on boit un liquide froid en mangeant de la soupe très chaude.

La racine de la dent est cachée dans la *gencive*, car elle est plantée dans l'os de la mâchoire. Elle est formée par une ou plusieurs pointes jaunâtres percées d'un trou à leur extrémité. Par ce trou, un *nerf* et des *vaisseaux sanguins* pénètrent dans la dent.

1. Nous avons trois sortes de dents : des incisives, des canines et des molaires. Dans chaque dent on distingue la couronne et la racine.

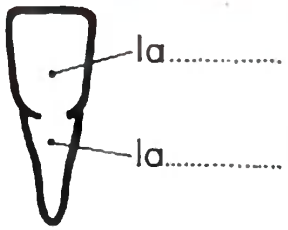
■ **LE TRAVAIL DES DENTS.** — Les dents servent à mâcher nos aliments. Les incisives les coupent ; les canines les déchirent ; les molaires les écrasent, les broient.

2. Les incisives coupent les aliments; les canines les déchirent et les molaires les broient.

■ **SACHONS CONSERVER NOS DENTS.** — Quand l'émail d'une dent est fêlé, un point noir apparaît et grandit. La couronne se creuse peu à peu et, bientôt, la dent fait mal : elle est gâtée ou *cariée*. Si nous allons alors chez le dentiste, il peut encore la soigner. Il gratte la partie abîmée, nettoie le trou et le bouche.

3. Pour avoir de bonnes dents, il faut les brosser matin et soir.

Travaillez en vous amusant



une incisive

1 Dessinez. — *Reproduisez ce dessin qui représente une incisive. Remplacez les petits points par les noms que vous connaissez.*
Dessinez ensuite une canine et une molaire. Écrivez le nom de chacune de ces dents.

2 Comparez. — *Si vous mangez du lapin ou de la « tête de veau », observez les dents. Sont-elles disposées comme les vôtres et ont-elles la même forme ?*

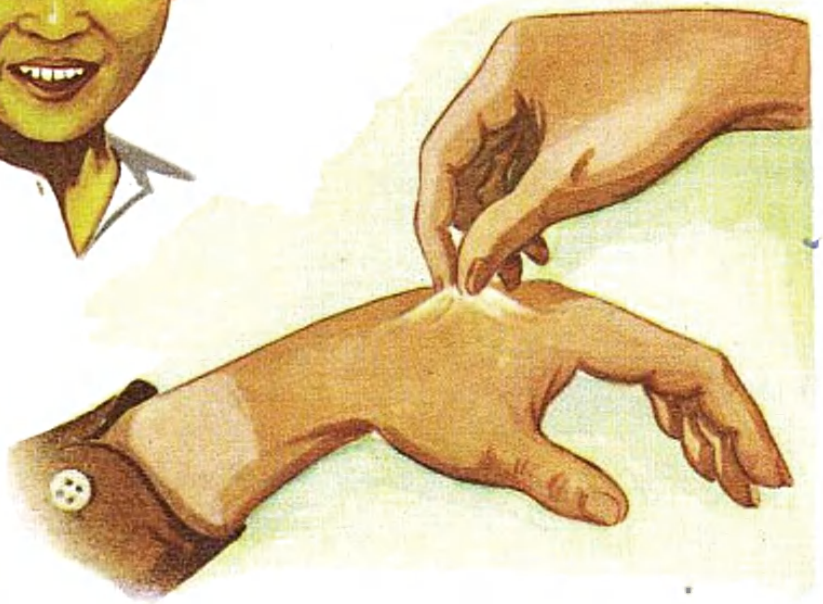
3 Le savez-vous? — *A quel âge perd-on ses dents de lait ? Pousse-t-il d'autres dents à leur place ? Quand une grande personne perd une dent, en repousse-t-il une autre à la place ?*

Agissons - Réfléchissons

Toutes les personnes ont-elles la peau de la même couleur ?

1 Observez votre peau.

Levez votre manche. La peau qui était cachée est-elle de la même couleur que celle de la main ? — Pincez votre peau sur le dos de la main et dans la paume de la main. Que constatez-vous ? Cherchez dans votre main les endroits où la peau est la plus épaisse.

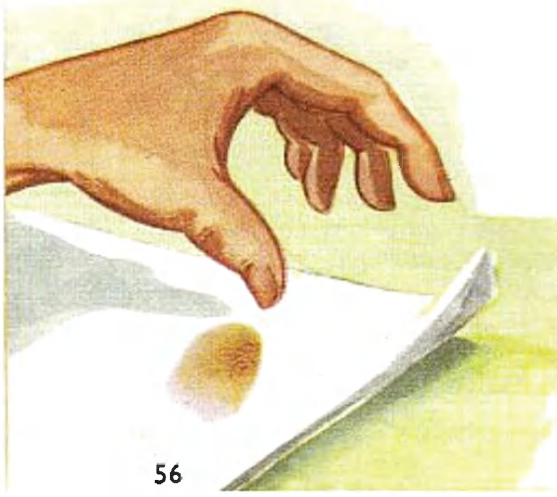


2 Fermez votre main.

Remarquez les mouvements de votre peau pendant que vous fermez lentement la main.

3 Observez la surface de la peau.

Regardez le dos de la main en face d'une fenêtre. Qu'y voyez-vous ? — En vous servant d'une loupe, cherchez à voir les petits trous de la peau.



Passez un doigt sur votre front ou derrière votre oreille et appuyez-le sur une feuille de papier blanc. Que voyez-vous ? Pourquoi ?

Frottez un coin de votre mouchoir sur votre front qui vous semble propre. Que remarquez-vous sur le mouchoir ? Pourquoi ?

Concluons - Retenons

28. NOTRE PEAU

Notre peau recouvre et protège tout notre corps. Elle est blanche ou rosée mais, dans d'autres régions de la Terre, il y a des hommes dont la peau est noire ou jaune.

Notre peau est mince ; cependant, elle est plus épaisse aux endroits où elle risque de s'user vite.

Notre peau est souple et élastique. On peut l'étirer et la plisser; elle ne gêne pas les mouvements du corps.

Notre peau est résistante : elle ne s'use pas facilement, mais un objet tranchant peut l'entailler et une aiguille peut la percer.

La douche.

■ **LA SURFACE DE LA PEAU.** — Elle présente de fins sillons et porte des poils. Ils sont peu nombreux sur le corps, mais la peau du crâne est recouverte de cheveux.

La peau est percée de petits trous. Ce sont les *pores* de la peau que l'on ne peut bien voir qu'à la loupe. Un liquide salé, la *sueur*, s'écoule par ces petits trous.

1. La peau est souple et résistante. Elle enveloppe et protège le corps. La sueur s'écoule par les pores de la peau.

■ **LA SENSIBILITÉ DE LA PEAU.** — La peau, et en particulier celle des doigts de la main, nous permet de savoir quelle est la forme des objets que nous touchons : on dit que la peau est l'*organe du toucher*. Avec la peau, nous pouvons reconnaître encore si la surface des objets est lisse ou rugueuse et s'ils sont chauds ou froids.

2. La peau nous renseigne sur la forme et la température des objets : c'est l'organe du toucher.

■ **LES SOINS À DONNER À LA PEAU.** — La peau se salit vite, car elle est grasse et humide. Les poussières de l'air s'y collent facilement et bouchent les pores.

3. La peau doit toujours rester propre; il faut la nettoyer souvent avec de l'eau et du savon.

Travaillez en vous amusant

1 Prenez des empreintes digitales. — *Appuyez votre pouce sur un tampon encreur et posez-le ensuite sur une feuille de papier. Demandez à un camarade d'appliquer l'empreinte de son pouce à côté de la vôtre. Comparez les deux empreintes.*

2 Le savez-vous? — *Quelle couleur prend la peau lorsqu'elle est exposée progressivement au grand air et au soleil? Qu'est-ce qui peut boucher les pores de la peau? Pourquoi faut-il laver ses mains avant de se mettre à table? Pouvez-vous mettre à votre main droite, le gant de votre main gauche?*

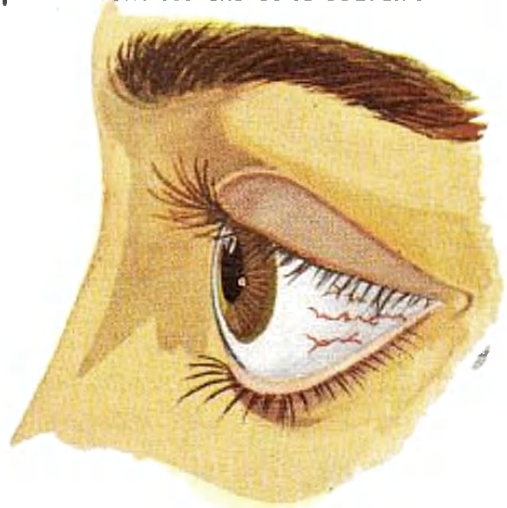
3 Dessinez. — *Posez votre main gauche à plat sur une feuille de papier et dessinez-la. Écrivez correctement les noms des cinq doigts de votre main.*

Agissons - Réfléchissons

Montrez les organes qui vous permettent de voir, d'entendre, de sentir et de goûter.

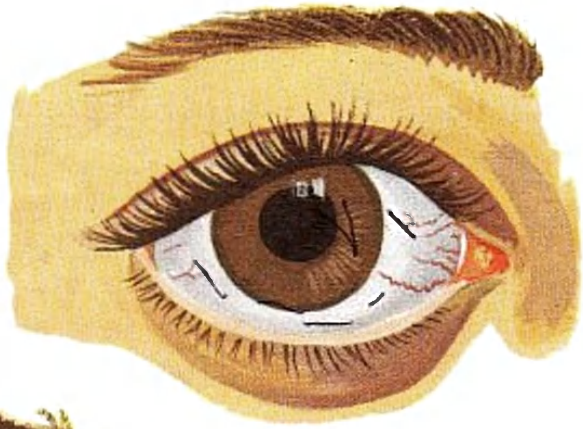
1 Observez ce qui protège votre œil.

Palpez le tour de votre œil. Que touchez-vous ? Agitez votre main devant l'œil d'un camarade et regardez ce que font ses paupières. — Savez-vous à quoi servent les cils et le sourcil ?



2 Observez votre œil dans une glace.

Regardez dans toutes les directions. Que fait alors votre œil ? — Que voyez-vous sur le blanc de l'œil ? Quelle est la couleur de l'anneau que vous apercevez à l'intérieur de l'œil ? Cet anneau a-t-il la même couleur chez tous vos camarades ?



Qu'y a-t-il au milieu de l'anneau coloré ? Le point noir a-t-il la même grosseur lorsque vous êtes face à la fenêtre et lorsque vous lui tournez le dos ?

3 Observez vos oreilles.

Regardez dans une glace la forme de vos oreilles. — Bouchez le trou de chaque oreille avec un doigt. Entendez-vous encore ?

4 Observez votre langue.

Où est-elle attachée ? — Sa surface est-elle lisse ? — Séchez votre langue avec un buvard propre et posez un morceau de sucre sur votre langue sèche. Que remarquez-vous ?

29. NOS ORGANES DES SENS

Les *yeux*, les *oreilles*, le *nez*, la *langue* et la *peau* nous renseignent sur ce qui nous entoure ; ce sont les **organes des sens.**

■ **LES YEUX.** — Ils sont très fragiles, mais *ils sont bien protégés*. Chaque œil est logé dans un renfoncement des os de la tête appelé *orbite*. Devant les yeux, les *paupières* se ferment au moindre danger et leurs *cils* arrêtent les poussières. Les deux *sourcils* empêchent la sueur du front de couler sur les yeux.

1. Chaque œil est protégé par deux paupières, des cils et un sourcil.

Cette petite fille aide un aveugle. Faites comme elle.

Les yeux sont très mobiles. Chaque œil ressemble à une bille blanche sur laquelle on voit de petits vaisseaux sanguins. Sur le devant de l'œil, une peau transparente laisse voir à l'intérieur un anneau coloré, nommé l'*iris*. Au centre de l'iris, se trouve un petit trou, appelé la *pupille*. Par ce trou, on voit le fond de l'œil : il est tout noir. La lumière pénètre dans l'œil par la pupille. Celle-ci s'élargit à l'obscurité et, au contraire, se rétrécit quand la lumière est vive.

2. Les yeux nous renseignent sur la forme et la couleur des objets. Ce sont les organes de la vue.

■ **LES AUTRES ORGANES DES SENS.** — Les **oreilles** nous permettent d'entendre: ce sont les organes de l'*ouïe*. La partie visible de l'oreille est le pavillon. L'autre partie de l'oreille est logée dans la tête ; c'est pourquoi nous n'entendons plus quand nous nous bouchons les trous des deux oreilles.

Avec le **nez** nous pouvons reconnaître les odeurs ; le nez est l'organe de l'*odorat*.

La **langue,** quand elle est humide, nous permet de savoir si nos aliments sont sucrés, ou salés, ou amers... La langue est l'organe du *goût*.

Enfin, comme nous l'avons vu, la peau de tout notre corps, est l'organe du *toucher*.

3. Nous avons cinq sens : la vue, l'ouïe, l'odorat, le goût et le toucher.

Travaillez en vous amusant

1 Découpez et collez. — *Dans un journal, découpez l'image d'une tête. Collez-la sur une feuille de papier et écrivez correctement le nom des organes des sens que vous voyez.*

2 Observez. — *Quand vous aurez l'occasion de voir un œil de lapin, ou de veau, observez-le et cherchez l'iris, la pupille, le blanc de l'œil...*

3 Le savez-vous ? — *Comment s'appelle la partie de l'œil qui est colorée en bleu ou en marron ?*

Comment se nomme la partie visible de chaque oreille ?

En faisant sa toilette, pourquoi faut-il enlever la graisse jaune qui se forme chaque jour dans le conduit de l'oreille ?

Un chien a-t-il les mêmes organes des sens que nous ? Son odorat est-il plus développé que le nôtre ?

1 Comparez des fils.

Ont-ils tous la même couleur et la même grosseur ? — Froissez-les entre vos doigts : sont-ils pareils au toucher ? — Cassez-les : sont-ils tous aussi résistants ?

2 Observez un bout de fil.

Détordez le fil, puis séparez et comptez les brins que vous voyez. — Effilochez un de ces brins avec une épingle. Que constatez-vous ?

3 Comparez la laine et le coton.

Prenez un peu de laine à matelas et un peu de coton que l'on vend pour faire des pansements. Séparez délicatement un poil de laine et un filament de coton. Comparez leur longueur et leur aspect. En quoi sont-ils différents ?

4 Filez la laine et le coton.

Prenez un peu de laine à matelas, tordez-la et pincez-la entre vos doigts tout en la tirant : que faites-vous ? — Pincez un peu de coton et tordez-le de la même manière : qu'obtenez-vous ? — Les brins obtenus sont-ils aussi réguliers que les fils déjà observés tout à l'heure ?

30. FILS ET TEXTILES

Les **fils** que l'on déroule des bobines ou des pelotes sont formés de plusieurs *brins* tordus ensemble. Chaque brin est lui-même fait de nombreux filaments enroulés.

Les fils n'ont pas tous le même aspect, ni la même résistance, car ils peuvent être faits avec des matières différentes : la *laine*, le *coton*, le *lin*, la *soie*... Ces matières, qui servent à fabriquer des fils, sont des **textiles**.

1. Les fils de laine ou de coton sont faits de brins tordus ensemble.

On tond les moutons chaque année au mois de juin.

■ **LA LAINE.** — La laine avec laquelle on garnit les matelas provient de la toison des moutons. Les poils coupés sont lavés et dégraissés ; ce sont les longs filaments, fins et frisés, qui forment la laine à matelas. Pour obtenir un long *brin de laine*, il faut *filer la laine*, c'est-à-dire l'étirer en la tordant pour enrouler les poils. On enroule ensuite plusieurs brins et l'on obtient un *fil de laine*.

La laine est *légère* et *élastique*. Elle *garde bien la chaleur* ; c'est pourquoi les vêtements de laine empêchent le corps de se refroidir.

2. La laine est formée de poils qui viennent de la toison des moutons.

■ **LE COTON.** — Le coton vendu chez les pharmaciens est formé de filaments courts, blancs, brillants, doux au toucher. Ces filaments ont été arrachés de la graine du *cotonnier* qui est un arbuste des pays chauds.

Les vêtements de coton ne gardent pas autant la chaleur que les vêtements de laine.

3. Le coton est formé de filaments récoltés sur les cotonniers.

■ **LA FABRICATION DES FILS.** — Quand on file à la main, le brin obtenu n'est pas régulier. Dans des usines, appelées *filatures*, des machines spéciales tordent et étirent les textiles. C'est ainsi qu'on fabrique de longs fils réguliers. D'autres machines enroulent ensuite les fils en pelotes ou sur des bobines.

Travaillez en vous amusant

1 **Collectionnez.** — *Recueillez des morceaux de fils de différentes couleurs. Mettez ensemble les fils de laine, ceux de coton, ceux de lin et ceux des autres textiles. Collez ces fils sur une feuille de papier et écrivez le nom du textile qui a servi à les fabriquer.*

2 **Fabriquez un fil.** — *S'il pousse du lin dans votre région, prenez quelques tiges de lin. Froissez-les sans briser les petits filaments qui retiennent les morceaux des tiges. Détachez ensuite quelques filaments et tordez-les pour obtenir un fil de lin. Vous pouvez aussi faire un fil avec des filaments que vous trouverez dans les tiges sèches des orties.*

3 **Dessinez** *une bobine de fil, une pelote de laine et une carte de coton à repriser.*

1 Observez des morceaux de tissu.

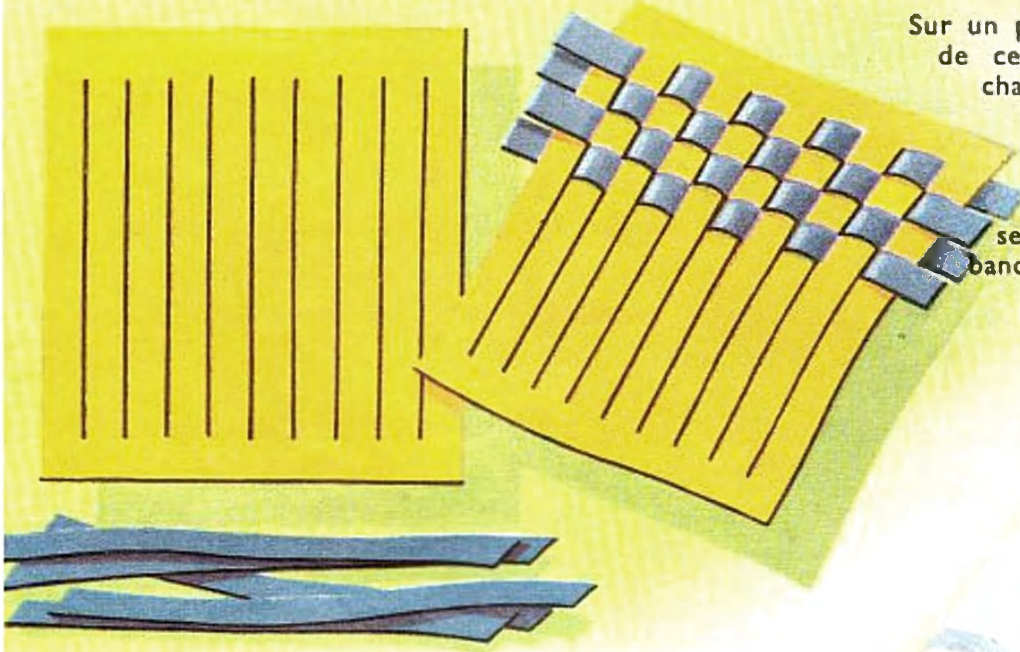
Ont-ils tous la même couleur ? le même aspect ? — Froissez-les : ont-ils tous la même souplesse ? — Qu'ont-ils de semblable ? Avec quoi sont-ils tous fabriqués ?

2 Effilochez un morceau de toile.

Dans quels sens voyez-vous des fils ? — Comment ces fils sont-ils disposés et comment s'entrecroisent-ils ?

3 Faites un tissage.

Sur un papier de couleur claire, d'une dizaine de centimètres de largeur, préparez une chaîne. Découpez ensuite, dans un papier bleu, des bandes ayant un centimètre de largeur. Entrecroisez ces bandes bleues avec les bandes de la chaîne. Votre tissage une fois terminé sera semblable à une reprise, et toutes les bandes bleues formeront la trame.



4 Observez un mouchoir.

Prenez un mouchoir ayant des lignes de couleur. Observez bien ses bords : sont-ils tous semblables ? — Pourquoi a-t-on fait deux ourlets ? — Essayez de distinguer les fils de la chaîne et ceux de la trame. — Remarquez bien la disposition des fils de couleur.

31. LES TISSUS

Les tissus avec lesquels sont faits le linge et les vêtements n'ont pas tous le même aspect, mais ils sont tous fabriqués avec des fils.

■ **UN MORCEAU DE TOILE.** — Quand on effiloche un morceau de toile, on voit que les fils se croisent. On constate aussi que chaque fil passe régulièrement au-dessus, puis au-dessous des fils disposés dans l'autre sens.

1. Un morceau de toile est fait de fils qui s'entrecroisent régulièrement.

Un métier à tisser.

■ **UNE REPRISE.** — Pour boucher un trou dans un morceau de toile, on fait une *reprise*. On tend d'abord des fils les uns à côté des autres. Puis, comme dans un tissage en papier, on passe et repasse un fil dans l'autre sens en l'entrecroisant avec les fils tendus; on tisse ainsi un petit morceau de toile qui bouche le trou.

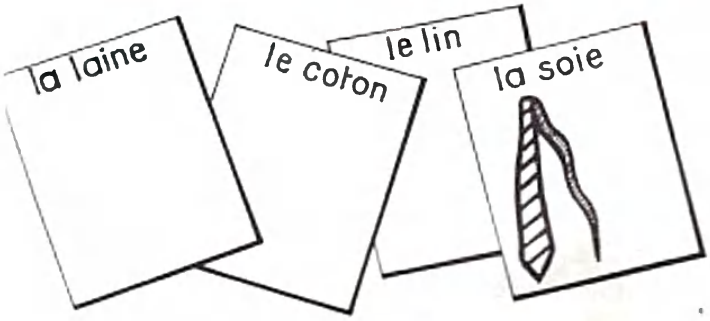
■ **COMMENT ON TISSE SUR UN MÉTIER.** — Les grandes pièces d'étoffe sont tissées sur des machines appelées *métiers à tisser*. Sur un métier, comme au début d'une reprise, on tend les fils qui forment **la chaîne** du tissu. Le fil qui s'entrecroise avec les fils de la chaîne forme **la trame** du tissu. Sur chacun des deux bords de la pièce d'étoffe, le fil qui constitue la trame se replie; c'est la *lisière* du tissu.

2. La chaîne est l'ensemble des fils tendus sur un métier à tisser. La trame est formée par le fil qui se croise avec les fils de la chaîne.

■ **LES DIFFÉRENTS TISSUS.** — La *toile* avec laquelle on fait le linge est tissée avec des fils de lin ou de coton. Avec des fils de coton, on fait aussi des étoffes appelées *cotonnades*. Le drap des vêtements et les couvertures chaudes des lits sont tissés avec des fils de laine. Avec des fils de soie, de rayonne ou de nylon on fabrique de jolis tissus, fins et légers.

3. Le linge est fait avec de la toile de lin ou de la toile de coton. Le drap des vêtements chauds est un tissu de laine.

Travaillez en vous amusant



Découpez et collez. — *Dans un catalogue, découpez des reproductions de vêtements, de chemises, de mouchoirs, de serviettes de table ou de toilette, de nappes, de cravates.... Collez ces reproductions sur des feuilles de papier en mettant ensemble toutes celles qui sont faites avec des tissus de laine, ou des tissus de coton, ou de rayonne ou de soie. Dans le haut de la page, écrivez le nom du textile employé : la laine....*

Agissons - Réfléchissons

Le caoutchouc a-t-il toujours la même couleur ?

1 Observez une chambre à air de bicyclette.

Pouvez-vous la plier et la tordre facilement ? Allongez-la en tirant le plus possible, puis relâchez-la. Que constatez-vous ?

2 Gonflez une chambre à air.

Appuyez dessus et relâchez-la : que constatez-vous ? — Si on continuait à gonfler, que se produirait-il ? Si on ferme bien la valve, la chambre à air restera-t-elle gonflée ?

3 Observez des bottes.

La semelle s'use-t-elle rapidement ? — Quand on marche longtemps dans l'eau avec des bottes, a-t-on les pieds mouillés ? Est-il difficile de plier la semelle d'une botte ? Pourquoi ?

4 Comparez.

Observez une pèlerine transparente en **matière plastique** et un **imperméable** en toile caoutchoutée.
Lequel est le plus léger ? lequel est le plus souple ? — Versez de l'eau sur chacun : que constatez-vous ?
Lequel des deux est le plus résistant ?

32. LE CAOUTCHOUC

Le caoutchouc des chambres à air, des tuyaux, des gants... n'a pas toujours la même couleur.

Arbres à caoutchouc.

■ LES QUALITÉS DU CAOUTCHOUC.

Il est souple. — On peut plier, tordre et déformer du caoutchouc, car il est très souple.

Il est élastique. — Lorsqu'on étire du caoutchouc, il s'allonge et diminue d'épaisseur ; dès qu'on le relâche, il reprend sa longueur et sa forme : le caoutchouc est donc élastique. Les balles et les bretelles sont élastiques, car elles contiennent du caoutchouc.

Il est résistant. — Les pneus, les bottes et les semelles en caoutchouc ne s'usent que très lentement : le caoutchouc est résistant.

Il est imperméable à l'eau. — Avec des bottes en caoutchouc, on peut marcher dans l'eau sans avoir les pieds mouillés : le caoutchouc est imperméable à l'eau.

Les vêtements de pluie et les pèlerines que l'on appelle des « imperméables » sont faits avec de la toile doublée d'une fine couche de caoutchouc. L'eau ne les traverse pas même après de nombreuses heures.

Il est presque imperméable à l'air. — Les vessies des ballons de football et les chambres à air des pneus des bicyclettes et des automobiles ne se dégonflent que très lentement. Le caoutchouc est donc presque imperméable à l'air.

1. Le caoutchouc est souple, élastique et résistant. Il est imperméable à l'eau et presque imperméable à l'air.

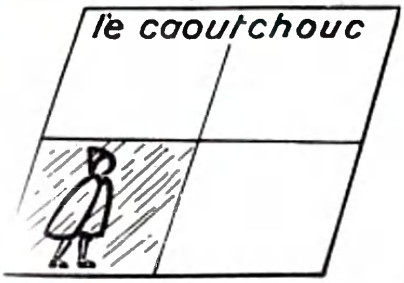
Les pèlerines transparentes ne sont pas faites en caoutchouc, elles sont en *« matière plastique »*. Ces « matières plastiques » sont aussi imperméables à l'eau que le caoutchouc, mais elles ne sont pas élastiques et certaines se déchirent facilement.

■ D'OÙ VIENT LE CAOUTCHOUC.

— Lorsqu'on entaille l'écorce des *arbres à caoutchouc* qui poussent dans les pays chauds, un liquide coule lentement et s'épaissit à l'air. On recueille ce liquide et, dans des usines, on le transforme en caoutchouc.

2. Le caoutchouc provient d'un liquide qui s'écoule des arbres à caoutchouc. Ces arbres poussent dans les pays chauds.

Travaillez en vous amusant



*1 **Dessinez.** — Partagez une feuille de papier en 4. Dans chaque case faites un dessin qui montre l'une des principales qualités du caoutchouc.*

*2 **Le savez-vous?** — Quand la chambre à air d'un pneu de bicyclette a un trou, comment répare-t-on cette chambre ?*

Pourquoi met-on des bandes de caoutchouc sous les semelles de bois des galoches ?

Pourquoi ne doit-on pas faire sécher près du feu les « imperméables » caoutchoutés ?

Quand le caoutchouc est vieux est-il encore élastique ?

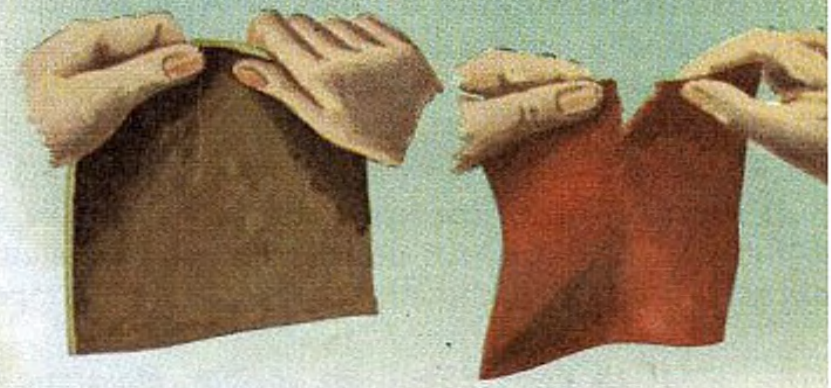
Agissons - Réfléchissons

1 Observez des objets en cuir.

Le cuir a-t-il toujours la même couleur et la même épaisseur ? — Pliez un gant, une ceinture, une semelle : le cuir a-t-il toujours la même souplesse ?

2 Observez des morceaux de cuir.

Essayez de les déchirer. Pour lesquels est-ce plus facile ? De quoi se sert le cordonnier pour trancher le cuir épais et comment fait-il pour coudre deux morceaux de cuir ensemble ?



3 Versez de l'eau sur du cuir.

Laissez l'eau un moment sur le morceau de cuir, puis faites-la couler. Essuyez le cuir. Que voyez-vous ? Coupez le morceau à l'endroit mouillé. Que constatez-vous ?

4 Observez du cuir qui a trempé.

Pliez un morceau de cuir qui a trempé dans l'eau pendant une journée. Que remarquez-vous ?

Coupez-le et appuyez sur la coupure. Que voyez-vous ?

5 Observez une vieille chaussure.

Regardez la surface du cuir. Pliez le cuir. Que constatez-vous ?

Concluons - Retenons

33. LE CUIR

Le cuir de la semelle des chaussures est plus épais que le cuir du dessus des chaussures. Le cuir des gants est très mince. Les plaques de cuir n'ont donc pas toujours la même épaisseur.

Chez le cordonnier.

■ **LES QUALITÉS DU CUIR.** — **Le cuir est souple.** — On peut plier et tordre du cuir mince : il est très souple. Le cuir épais se tord difficilement : il est moins souple.

Il est résistant. — La semelle de cuir des souliers ne s'use que lentement : le cuir est résistant. Le cuir épais ne se déchire pas, et il faut des outils spéciaux pour le travailler. Pour le couper, le cordonnier utilise un *tranchet* plat et bien affûté. Avant de coudre ensemble deux morceaux de cuir, il doit d'abord y percer des trous avec une *alène* afin de pouvoir passer l'aiguille et le fil.

Il est souvent imperméable à l'eau. — Avec de bonnes chaussures en cuir, on peut marcher pendant des heures sur un sol humide sans avoir les pieds mouillés. De même, les bons *vêtements de cuir* protègent bien les personnes qui doivent rester longtemps sous la pluie. Mais si le cuir n'a pas été bien préparé, l'eau le traverse lentement. Ainsi, *seul le cuir bien préparé est imperméable à l'eau.*

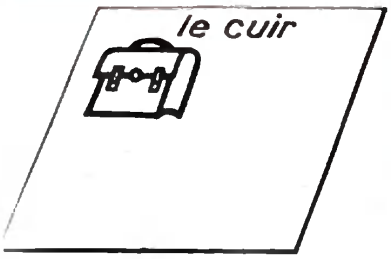
1. Le cuir est souple et résistant. Il est imperméable à l'eau quand il a été bien préparé.

■ **LE PRINCIPAL DÉFAUT DU CUIR.** — **Le cuir peut durcir.** Quand on sèche trop rapidement du cuir mouillé, il durcit, se racornit et peut même se fendiller.

■ **LA PRÉPARATION DU CUIR.** — Les cuirs les plus utilisés sont préparés avec la peau des animaux suivants : le *bœuf*, le *cheval*, le *porc*, le *chevreau*, le *daim*... Après avoir dépouillé les bêtes tuées, on racle les peaux pour ôter les débris de chair et de graisse, puis on gratte ou arrache les poils. Ensuite on *tanne* les peaux pour les transformer en cuir. Cette préparation du cuir se fait dans des *tanneries*.

2. Dans les tanneries on transforme en cuir la peau de certains animaux.

Travaillez en vous amusant



1 Dessinez *divers objets fabriqués en cuir. Coloriez-les et écrivez leur nom.*

2 Enquêtez. — *Recherchez quelques échantillons de cuir et demandez à un cordonnier le nom des bêtes dont la peau a servi à faire ces différents cuirs.*

3 Le savez-vous? — *Quelle est la couleur du cuir qui n'a pas été teint ?*

Que fait-on pour que le cuir du dessus des chaussures de chasse reste parfaitement imperméable à l'eau ?

Agissons - Réfléchissons

1 Observez des grains de blé.

Quelle teinte ont-ils ? — Que voyez-vous à leur surface ? — Pressez un grain entre deux doigts : que constatez-vous ? — Cassez-le avec vos dents : que contient-il ? — Mettez quelques grains dans l'eau pendant deux jours. Dans chaque grain vous trouverez plus facilement le germe.

2 Broyons des grains de blé.

Qu'obtient-on ? Toutes les petites parties de la poudre obtenue ont-elles la même teinte ?

3 Tamisons la poudre obtenue.

Secouons le tamis au-dessus d'une feuille de papier. Que voit-on sur la feuille ? Que reste-t-il sur le tamis ?

4 Observons de la farine.

Quel goût a-t-elle ? Dans une assiette, mélangeons un peu de farine et d'eau : qu'obtient-on ?

5 Faisons du pain.

Ajoutons un peu de sel à la pâte et partageons-la en deux morceaux égaux. A l'un d'eux, mélangeons un peu de levure.

Plaçons les deux soucoupes dans un endroit chaud. Observons de temps en temps : que voit-on ?

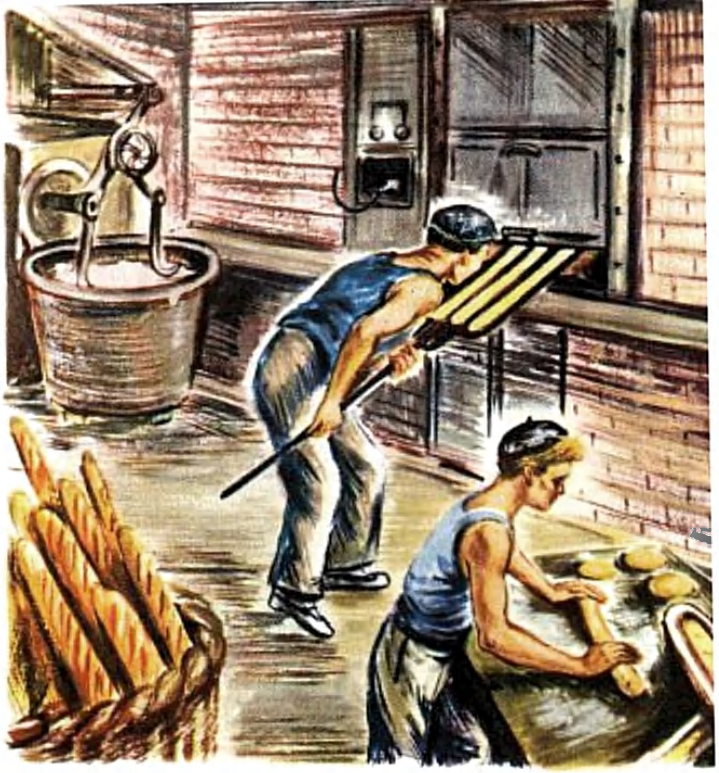
Au bout d'une heure, si nous avons un four bien chaud, mettons-y nos deux pâtons, laissons-les cuire, puis coupons les deux pains obtenus. Que constatons-nous ?

37. LE BLÉ ET LE PAIN

En été, quand le **blé** est mûr on le moissonne. On bat ensuite les *épis* bien secs pour en séparer les *grains de blé*.

■ **UN GRAIN DE BLÉ.** — Un grain de blé est blond et dur. L'une de ses faces est aplatie et creusée d'un sillon. Quand on casse un grain de blé on voit, sous l'*enveloppe* blonde, un *germe* jaunâtre et de la *farine* blanche.

1. Un grain de blé contient un germe et de la farine.



Le boulanger au travail.

■ **COMMENT ON OBTIENT LA FARINE.** — Au moulin, on écrase les grains de blé. La poudre que l'on obtient est formée de *farine*, de *germes* et de *débris de l'enveloppe* des grains. Il faut tamiser cette poudre pour en séparer la farine blanche. Tout ce qui reste sur le tamis forme le *son*.

La farine est fade ; elle est très nourrissante. Elle sert à fabriquer le pain, les gâteaux et les pâtes alimentaires. Le son est utilisé pour la nourriture des animaux.

2. Au moulin, les grains de blé sont écrasés et la farine est séparée du son. Il est formé de germes et de débris de l'enveloppe des grains.

■ **COMMENT ON FABRIQUE LE PAIN.** — Pour faire du pain, le boulanger prépare la *pâte*. Dans la cuve du *pétrin mécanique*, il délaie de la farine avec de l'eau et ajoute du sel et de la *levure*. Quand la pâte est bien pétrie, le boulanger la laisse reposer, puis la découpe en *pâtons*. Il place les pâtons dans des corbeilles.

Peu à peu, la levure fait gonfler la pâte : on dit que la *pâte lève*. Quand la pâte a suffisamment levé, le boulanger met les pâtons à cuire dans un four bien chaud. Au bout d'une heure, il en retire des pains qui ont une croûte bien dorée.

3. Pour faire du pain le boulanger prépare la pâte avec de la farine, de l'eau, du sel et de la levure. Quand la pâte a levé, il la fait cuire.

Semez des grains de blé

1 Dans un verre contenant du sable sec, mettez des grains de blé. N'arrosez pas et placez le verre dans un endroit chaud.

2 Enfoncez profondément des grains dans du sable mouillé. Bouchez le verre, placez-le au chaud et n'ouvrez plus le verre.

3 Dans du sable humide, mettez des grains, mais peu profondément. Placez le verre sur le rebord extérieur d'une fenêtre.

4 Semez des grains de blé comme dans le verre n° 3, mais placez le verre n° 4 dans un endroit chaud. Arrosez de temps en temps.

1 Observez des oignons.

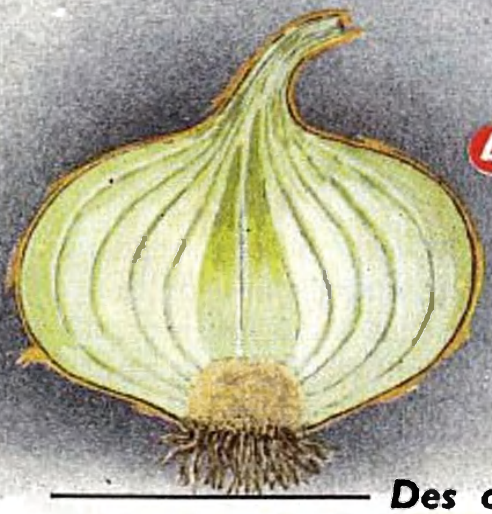
Quelle est leur forme ? Ont-ils tous la même couleur ? — Regardez les racines. Sur quoi s'attachent-elles ? — Que voyez-vous à l'autre bout des oignons ?

2 Observez les pelures.

Trempez un oignon dans l'eau et retirez-le. Que constatez-vous ? — Ôtez une à une les pelures. Sont-elles épaisses ? Regardez au travers d'une pelure. Qu'est-ce que les lignes foncées que vous voyez ? Froissez une pelure. Que vous rappelle le bruit que vous entendez ?

3 Coupez un oignon.

Observez la chair. Est-elle colorée ? — Avec votre ongle écartez les pelures et un morceau de chair. Que voyez-vous de semblable dans chaque partie ? Alors comprenez-vous de quoi est formée la chair ? — Que voyez-vous au cœur de l'oignon ?



4 Coupez un oignon dans l'autre sens.

Reconnaissez les *racines*, le *plateau*, les *pelures*, la *chair* et les *germes*. — Sentez vos doigts. Goûtez la chair. A-t-elle le même goût quand l'oignon est cuit ?

5 Observez un oignon germé.

Pressez un oignon non germé et un oignon dont les germes sont longs. Que remarquez-vous ? Pourquoi cette différence ?

Des oignons qui donnent de belles fleurs.

des tulipes

des narcisses

des jacinthes

Concluons - Retenons

41. L'OIGNON

L'oignon « monté » porte des fleurs.

Les oignons sont à la fois arrondis et aplatis. Certains sont jaune paille, d'autres sont blond doré ou rouges.

■ **UN OIGNON.** — **Les racines** de l'oignon sont fines et nombreuses. Elles s'attachent toutes sur un petit rond qu'on appelle le *plateau*.

Les pelures qui enveloppent l'oignon sont colorées, minces, desséchées et imperméables à l'eau. Elles protègent l'intérieur de l'oignon.

La chair de l'oignon n'est pas colorée. Elle est formée de plusieurs épaisseurs.

Les pelures et la chair sont sillonnées de fines nervures : ce sont donc des feuilles ou plutôt le bas des feuilles, car le haut des feuilles est desséché. Ces parties de feuilles s'emboîtent les unes dans les autres et s'attachent sur le plateau. Au cœur de l'oignon, on trouve un ou plusieurs *germes* verdâtres.

1. Dans un oignon on distingue : les racines, le plateau, les pelures, la chair et les germes.

Quand l'oignon est cru, sa chair contient de l'*essence d'oignon* qui pique les yeux. Lorsque l'oignon est cuit, sa chair a un goût sucré : l'oignon contient donc aussi du sucre. Cuit ou cru, l'oignon est utilisé pour accommoder les aliments.

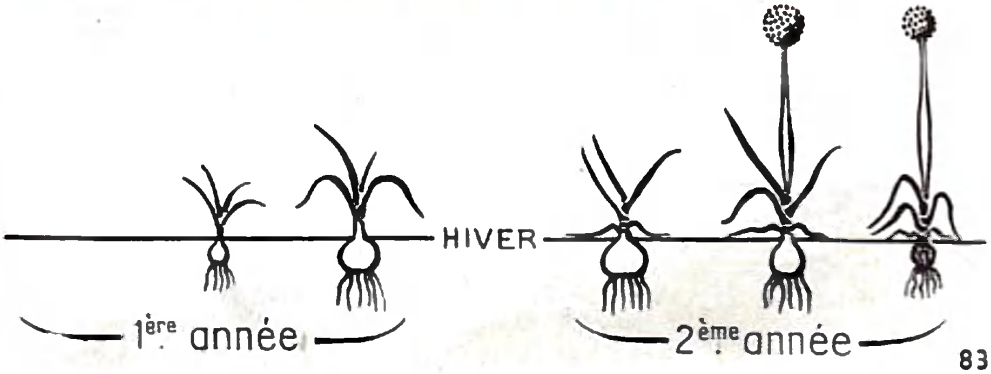
2. La chair de l'oignon contient du sucre. Elle est nourrissante.

■ **CE QUE VA DEVENIR L'OIGNON.** — Au printemps, les germes commencent à grandir en se nourrissant des *réserves de sucre* contenues dans la chair. Si on plante un oignon, l'un des germes donne une longue tige qui, en été, porte des fleurs, puis des graines. Quand les graines sont mûres, la chair de l'oignon est vidée et la plante meurt.

3. Quand on sème une graine d'oignon, on obtient une plante qui fait des réserves de sucre la 1re année et les utilise la 2e année pour former des graines.

Travaillez en vous amusant

● ***Reproduisez ces dessins.*** *Ils représentent la vie d'un pied d'oignon depuis le moment où l'on sème une graine d'oignon jusqu'au moment où la plante donne des graines et meurt. D'après cela, combien de temps vit un pied d'oignon ?*



Vous avez semé des grains de blé dans quatre verres (leçon 37, page 75). Observez ces verres.

Observez le verre n° 4

Dans quelles conditions se trouvaient les grains ?
Le sable était-il humide ? Où était placé le verre ?
Le verre était-il bouché ?
Tous les grains ont-ils germé ?

Observez le verre n° 1.

Les grains de blé ont-ils germé ? Savez-vous ce qui leur a manqué ?

Observez le verre n° 2.

Les grains ont commencé à germer, mais les jeunes plantes ne se sont pas développées. De quoi ont-elles manqué ?

Observez le verre n° 3.

Les grains ont germé lentement. Pourquoi ? Où aurait-il fallu placer ce verre pour que les jeunes plantes se développent bien ?

Observez un grain germé.

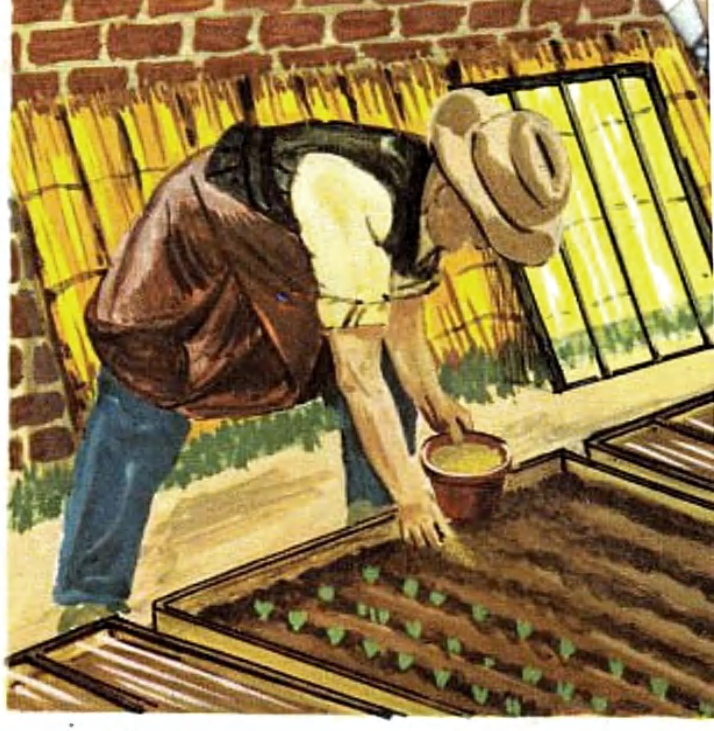
Videz le sable du verre n° 4 et retirez délicatement un grain germé dont la jeune plante est bien développée. — Observez les racines face à la fenêtre. Que remarquez-vous sur les racines ? — Appuyez sur le grain. Que constatez-vous ?

Des graines qui ont germé.

—— Concluons - Retenons ——

42. LA GERMINATION

Il ne suffit pas de mettre en terre des grains de blé pour qu'ils germent bien. Il faut les semer dans de bonnes conditions.



Dans un coin du jardin, le châssis.

■ **CE QU'IL NE FAUT PAS FAIRE.**

Sans eau. — Des grains de blé placés dans du sable sec *(verre n° 1)* ne germent pas parce qu'ils manquent d'humidité.

Sans air. — Des grains de blé profondément enterrés dans du sable mouillé *(verre n° 2)* commencent à germer, mais les jeunes plantes ne se développent pas car elles manquent d'air.

Sans chaleur. — Si les grains de blé sont dans du sable humide, sans être enterrés profondément, et placés dans un endroit froid *(verre n° 3)*, ils germent très lentement et les jeunes plantes se développent peu.

■ **CE QU'IL FAUT FAIRE.** — Des grains de blé germent bien, et rapidement, lorsqu'ils ont à la fois de l'*humidité*, de l'*air* et de la *chaleur* *(verre n° 4)*.

1. Pour bien germer, les grains de blé ont besoin d'humidité, d'air et de chaleur.

Pour bien réussir un semis, le jardinier bêche la terre afin d'y faire entrer de l'air. Il ratisse, sème les graines et ratisse de nouveau pour recouvrir les graines d'une fine couche de terre. Il arrose chaque jour le semis. S'il fait encore froid la nuit, il sème *sous châssis*, car dans un châssis il fait plus chaud. Malgré ces précautions, il ne réussit pas toujours son semis, car *les graines trop vieilles ne germent pas.*

■ **CE QUI SE PASSE DANS LE SOL.** — Dans le sol les graines absorbent de l'eau et gonflent. Leur enveloppe éclate et les racines apparaissent. Elles s'allongent et se garnissent, vers leur pointe, de poils qui absorbent l'eau nécessaire à la plante.

Peu à peu, chaque graine se vide, car la petite plante contenue dans le germe grandit en se nourrissant des réserves de la graine. Bientôt, cette petite plante devient capable de puiser elle-même sa nourriture dans le sol : la germination est finie.

2. Le germe d'une graine contient une petite plante. Dans le sol, cette plante se développe en se nourrissant d'abord des réserves de la graine.

Travaillez en vous amusant

1 Semez. — *Dans du coton humide, placez les pépins de potiron, de pomme, de raisin... collectionnés en octobre. Chaque jour arrosez et observez votre semis.*

2 Dessinez. — *Sous des marronniers et des chênes, cherchez des marrons et des glands qui ont commencé à germer. Dessinez-les.*

3 Enquêtez. — *Pourquoi soulève-t-on la vitre d'un châssis pendant le jour? Pourquoi la ferme-t-on la nuit? Que met-on parfois sur la vitre?*

En avril, que sème-t-on en pleine terre au jardin?

43. QU'AVEZ-VOUS RETENU ?

LES PLANTES ET NOTRE ALIMENTATION

Nous utilisons les plantes représentées sur cette page pour notre alimentation, mais nous ne consommons pas chacune de ces plantes entièrement.

Nous mangeons la racine de la ..., les tiges souterraines de la ..., les feuilles du ..., la chair de l' ... .

Nous cultivons de nombreuses plantes dont nous utilisons certaines parties pour notre alimentation ou celle des animaux domestiques.

Pendant la belle saison, les plantes font des *réserves de nourriture* dans leur racine, dans leurs feuilles, dans leur tige, dans leurs fruits, ou dans leurs graines.

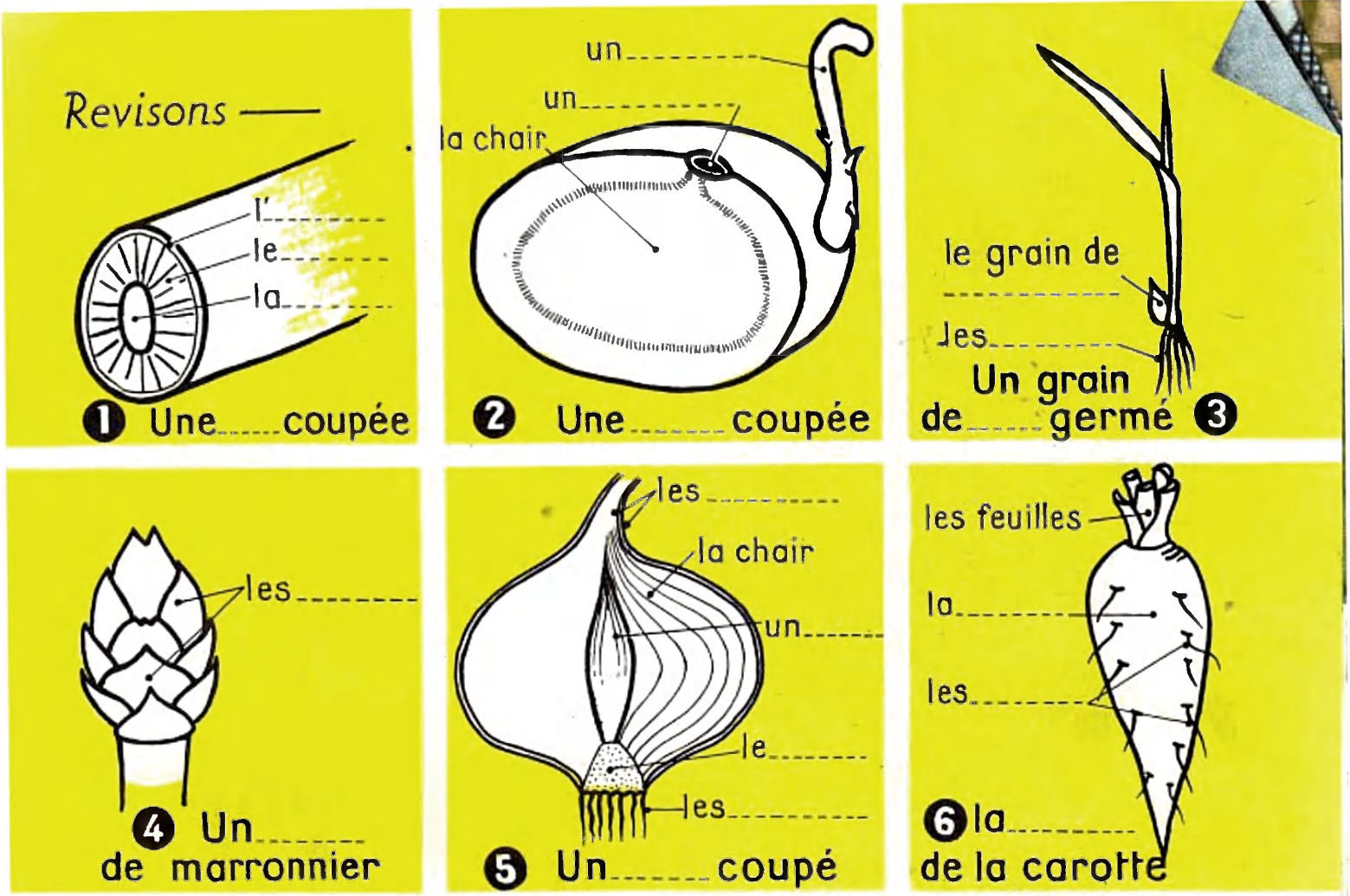
Nous utilisons pour notre alimentation les réserves de nourriture que les plantes ont faites pour elles-mêmes.

De la racine de betterave, on extrait le ... .
Dans la pomme de terre, il y a de la ... .
Un grain de blé contient de la ... .
Dans la chair d'une olive, il y a de l' ... .

Nous utilisons pour notre alimentation les réserves de nourriture faites par les plantes au cours de la belle saison.

Collectionnez

● *Dans un catalogue de grainetier, découpez des images représentant des légumes. Placez ensemble les légumes dont on mange les racines : ceux dont on mange les tiges, les feuilles ou les graines. Collez ces différentes images sur des feuilles de papier comme les modèles l'indiquent et écrivez correctement les titres correspondants.*



► *Reproduisez ces dessins et coloriez-les. A côté de chacun de ces dessins, certains noms sont écrits, d'autres ont été effacés. Savez-vous les écrire vous-même?*

SAVEZ-VOUS COMPLÉTER ?

● **La carotte.** — Les radicelles puisent dans la terre l'... et les aliments dont la plante a besoin pour former sa ... . — Pendant la première année, la carotte fait des ... de nourriture dans sa racine. — La deuxième année, elle les utilise pour former des ... .

● **Le sucre.** — Il est extrait de la racine de la ... . — Le sucre est ... dans l'eau. — Quand il est chauffé, le sucre ..., puis brunit : il se transforme en ... .

● **Le pain.** — Le meunier écrase les grains de ... et sépare la ... du ... . — Le boulanger prépare la pâte en pétrissant de la ..., de l'..., du ... et de la ... . — La pâte gonfle : elle ... .

● **La tige.** — Toutes les tiges portent des ... . — Quand on coupe une tige, on voit ... parties : l'..., le ..., et la ... au centre. — Tous les ans, une nouvelle couche de ... se forme sous l'écorce d'un tronc d'arbre.

● **Les bourgeons.** — A l'extrémité de la tige se trouve le bourgeon ... . — Les bourgeons ... sont placés le long de la tige. — Un bourgeon cache de petites ... et, souvent, de futures ... .

● **La pomme de terre.** — La pomme de terre n'est pas une ..., mais une ... souterraine, car elle porte des ... . — Sa chair contient de la ... .

● **L'oignon.** — Les racines et les pelures de l'oignon s'attachent sur le ... . — Les pelures sont des ... puisqu'elles sont sillonnées de ... . — La première année, l'oignon fait des ... de sucre. — Il les utilise la deuxième année pour former des ... .

● **La germination.** — Pour bien germer, une graine a besoin d' ..., d'... et de ... . — Le germe d'une graine contient une petite ... . — Dans le sol, elle se développe en se nourrissant d'abord des ... de la graine.

Consultez votre calendrier d'observations.

Quel temps faisait-il ces jours derniers ? Quelles températures avez-vous lues sur le thermomètre et notées sur le calendrier ? Comparez ces températures à celles que vous avez notées en janvier ?

Observez autour de vous.

Que font les oiseaux ? — Quels arbres portent déjà des feuilles ? — Lesquels ont seulement des fleurs ? — Quels travaux fait-on dans les champs et dans les jardins ?

Au printemps, quelles fleurs peut-on cueillir dans les bois, dans les prés ou dans les jardins ?

Observez des bourgeons.

Que sont devenus les rameaux de marronnier que vous avez placés dans un vase ? Où sont les écailles des bourgeons ? Quelle est la couleur des jeunes feuilles sur les nouvelles pousses ?

Continuez votre calendrier d'observations.

N'oubliez pas de noter quand les arbres et les plantes fleurissent. Notez aussi ce que font les oiseaux et les animaux, les travaux faits au jardin et dans les champs, la date des premières récoltes de légumes et de fruits.

Concluons - Retenons

44. LE PRINTEMPS

En mars, les jours deviennent de plus en plus longs. Chaque matin, le soleil se lève un peu plus tôt et, le soir, il se couche un peu plus tard. Le 20 mars, le jour est aussi long que la nuit ; c'est le début du *printemps*.

Un cerisier et un pêcher au printemps.

■ **LE TEMPS QU'IL FAIT.** — Au printemps, il y a de belles journées ensoleillées, mais les matinées et les soirées sont fraîches. Souvent, il gèle encore la nuit. Dans la journée, fréquemment, de gros nuages noirs obscurcissent le ciel et, brusquement, il tombe de violentes pluies accompagnées de *grêle* et de neige ; ce sont des *giboulées*. Elles sont à peine terminées que le soleil rayonne de nouveau.

1. Au printemps, les jours allongent. La température s'adoucit dans la journée. Il tombe fréquemment des giboulées.

■ **LA NATURE AU PRINTEMPS.** — Les hirondelles et les cigognes reviennent des pays chauds. Elles retrouvent leur ancien nid et le réparent, ou bien elles en bâtissent un nouveau. Dans les bois, on entend davantage les oiseaux et le *coucou* lance ses deux syllabes joyeuses. Dans les mares, à nouveau, les grenouilles sautent et nagent. A la ferme, les poules couvent et les bestiaux quittent l'étable pour les pâturages.

Les plantes sortent de leur engourdissement et la sève circule à nouveau. L'herbe verdit ; le blé semé en automne grandit ; les fleurs des violettes, des primevères et des narcisses s'épanouissent ; les bourgeons des arbres gonflent et éclatent. Les cerisiers et les pêchers se couvrent de fleurs blanches ou roses, tandis que sur les marronniers se dressent des pousses nouvelles portant des feuilles vert clair.

2. Au printemps, la nature sort de son engourdissement et retrouve son animation : c'est le renouveau.

■ **LES TRAVAUX AU PRINTEMPS.** — Dans les champs, les cultivateurs travaillent tout le jour. Ils sèment l'avoine, les betteraves et plantent les pommes de terre.

Au jardin, on taille les poiriers et les pommiers ; on bêche la terre et on la ratisse ; on sème des graines et on repique les jeunes plants qui ont levé sous châssis.

Travaillez en vous amusant

1 Complétez votre calendrier d'observations et, chaque jour, notez la température indiquée par un thermomètre accroché à l'extérieur.

2 Dessinez. — Dans un vase placez des rameaux de marronnier dont les bourgeons sont en train d'éclore et, tous les deux ou trois jours, dessinez-les en les regardant toujours du même côté.

3 Collectionnez. — Mettez à sécher quelques fleurs des prés et des bois et notez la date à laquelle vous les avez cueillies. Quand elles seront sèches, fixez-les sur des feuilles de papier et écrivez leur nom et la date de votre récolte.

4 Enquêtez. — Quelles graines sème-t-on sous châssis ? Que fait-on ensuite des jeunes plants obtenus ?

Agissons - Réfléchissons

Enquêtez.

Regardez un chat marcher lentement. L'entendez-vous marcher ? — Que fait-il lorsqu'il veut monter sur un meuble ? — Lorsqu'on coupe la viande ou le poisson, il accourt, même s'il est loin et s'il n'a rien vu. Pourquoi ? — Comment se tient-il lorsqu'il guette un oiseau ou une souris ? Pourquoi les chasse-t-il ? — Comment la chatte nourrit-elle ses chatons ?

Observez le corps du chat.

Quelles parties distinguez-vous dans le corps du chat ? — Passez la main sur son dos, de la tête à la queue ; sentez-vous son squelette ? — Par quoi la peau est-elle recouverte ?

Observez la tête du chat.

Quelle est sa forme ? — Observez les yeux. Quelle est la forme de leur pupille ? Cachez les yeux du chat quelques instants avec votre main ; ôtez la main puis regardez vite la forme des pupilles. Que constatez-vous ? — Regardez les oreilles. Comment sont-elles ? — Quelle est la couleur du nez ? Touchez légèrement les moustaches : que fait le chat ?

Observez la bouche du chat.

Regardez les dents. Quelles sont les plus longues et les plus développées ? A quoi servent-elles ?

Observez les pattes du chat.

Combien le chat a-t-il de pattes ? Que remarquez-vous sous les pattes. Voyez-vous les griffes ? Quelle est leur forme ? Les voit-on toujours ?

D'autres carnivores.

un tigre — *un lion* — *une panthère*

45. LE CHAT

Le chat est un animal gracieux. Il aime les caresses, mais il griffe facilement.

Chatte allaitant ses petits.

■ **LE CORPS DU CHAT.** — Le chat a le corps couvert de poils doux et soyeux. Dans son corps on distingue : la *tête*, le *tronc*, les *membres* et la *queue*.

La tête. — Elle est courte et arrondie. Elle porte *deux oreilles* dressées, une longue *moustache* aux poils raides, sensibles au toucher, et *deux yeux* superbes. Leur pupille est une fente étroite lorsque la lumière est vive ; cette pupille, s'élargit dès qu'il fait sombre. La nuit, elle est ronde et le chat y voit encore.

Quand le chat bâille, il est facile d'observer sa bouche. La langue, petite et rose, est rugueuse. Les deux mâchoires sont garnies de dents blanches. Les quatre canines, longues et recourbées, sont appelées des *crocs*.

Le tronc. — Il est supporté par *quatre pattes* : les deux pattes de devant correspondent à nos bras, les deux autres à nos jambes ; ce sont les *quatre membres* du chat.

Les doigts sont terminés par des *griffes* recourbées que le chat peut rentrer ou sortir comme il le désire. Quand le chat fait « patte de velours », ses griffes sont rentrées ; il les rentre aussi lorsqu'il marche, c'est pour cela qu'elles restent pointues.

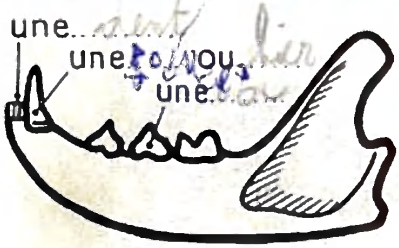
1. Le chat a le corps couvert de poils soyeux. Ses canines sont des crocs. Ses doigts portent des griffes pointues.

■ **LA VIE DU CHAT.** — Le chat passe une grande partie de son temps à guetter les souris et les oiseaux : c'est un chasseur *patient*. Grâce aux bourrelets situés sous ses pattes, il s'approche d'eux sans bruit et, brusquement, bondit : il est *agile*. Avec ses griffes pointues, il immobilise sa proie. Avec ses crocs, il la tue et la déchire. Le chat se nourrit surtout de chair : c'est un **carnivore.**

Plusieurs fois chaque année, la femelle du chat met au monde des *chatons*. Elle les nourrit avec le *lait* contenu dans ses mamelles ; on dit qu'elle *allaite* ses petits.

2. Le chat est agile et patient. C'est un carnivore, car il se nourrit surtout de chair. La chatte allaite ses petits.

Travaillez en vous amusant



1 Reproduisez ce dessin *qui représente la moitié de la mâchoire inférieure du chat. — A la place des points écrivez le nom des trois sortes de dents du chat.*

2 Découpez et collez. — *Recherchez des images représentant des animaux qui sont des* **carnivores** *comme le chat. Collez ces images sur une feuille de papier et écrivez le nom de chaque animal.*

3 Le savez-vous ? — *Comment appelle-t-on un chat dont les poils sont très longs ? — Qu'est-ce qui permet aux chats de grimper aux arbres ?*

Agissons - Réfléchissons

Enquêtez.

Dans quoi élève-t-on ordinairement les lapins domestiques ? — Comment se déplace le lapin ? Que ronge-t-il surtout ? — Quels mouvements font ses mâchoires lorsqu'il mange ou même lorsqu'il ne mange pas ? — Que prépare la lapine lorsqu'elle va avoir des petits ? Quand les petits sont nés, comment les nourrit-elle ?

1 Observez le corps du lapin.

Combien de parties distinguez-vous dans le corps du lapin ? Lesquelles ? — Par quoi la peau est-elle recouverte ? Comment sont les poils ?

2 Observez la tête du lapin.

Quelle est sa forme ? Quelle est la forme et la couleur des yeux ? Regardez les oreilles : sont-elles toujours dressées ? Comment est la lèvre supérieure ? Regardez le nez et touchez les moustaches. Que remarquez-vous ?

3 Observez un crâne de lapin.

Le lapin a-t-il trois sortes de dents ? Quelles sont les dents qui manquent à chaque mâchoire ? — Quelles sont les dents les plus développées ? A quoi servent-elles ?

4 Observez les pattes du lapin.

Les pattes de devant et les pattes de derrière ont-elles la même longueur ? Quelles sont les pattes les plus longues ? A quoi servent-elles ? Regardez les griffes. Quelle est leur forme ? Les voit-on toujours ?

D'autres rongeurs.

un rat — une souris — un écureuil — un lièvre

—— Concluons - Retenons ——

46. LE LAPIN

Le *lapin domestique* est un animal que l'on élève pour sa chair et sa fourrure.

Une belle famille.

■ **LE CORPS DU LAPIN.** — Le corps du lapin est plus allongé que celui du chat et sa peau est garnie de poils plus fins et plus serrés. On tanne les peaux de lapin, encore recouvertes de leurs poils, pour obtenir des fourrures douces et chaudes.

La tête. — Elle est un peu allongée et porte deux *oreilles*, longues et mobiles, qui se redressent au moindre bruit. Les *yeux* sont bombés.

La lèvre supérieure, fendue jusqu'aux narines, laisse voir sur le devant quatre longues *incisives* tranchantes. Pour voir les *molaires*, situées sur les côtés de la tête, il faut observer un crâne de lapin, car le lapin ne peut pas écarter beaucoup ses mâchoires. C'est pourquoi, lorsqu'il mange, il entame ses aliments à petits coups : il les *ronge*. Entre les incisives et les molaires, il y a un espace vide : *le lapin n'a pas de canines*.

Le tronc. — Il est supporté par quatre pattes et prolongé par une queue courte et relevée. Les pattes de devant sont petites ; celles de derrière sont longues et leurs muscles sont puissants : le lapin est un *excellent sauteur*. Ses griffes s'usent au contact du sol, car elles ne rentrent pas comme celles du chat.

1. Le lapin, qui a les pattes de derrière très développées, est un excellent sauteur. Il n'a que deux sortes de dents : des incisives et des molaires. On tanne les peaux de lapin pour obtenir des fourrures.

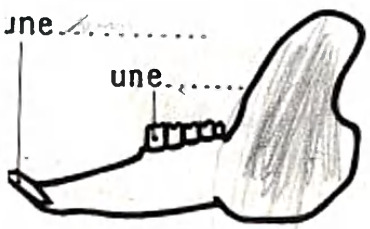
■ **LA VIE DU LAPIN.** — Le lapin ne marche guère ; il avance en faisant des sauts Quand il se sauve, ses pattes de derrière lui permettent de faire de très grands bonds.

Le lapin mange de l'herbe, du son, des épluchures de légumes et des racines qu'il ronge avec ses incisives : le lapin est un **rongeur.**

Quand la lapine met au monde des *lapereaux*, elle les abrite dans un nid qu'elle a tapissé de ses poils. Elle allaite ses petits pendant trois semaines.

2. Le lapin se déplace en sautant. Il se nourrit d'herbes et de racines qu'il ronge avec ses incisives : c'est un rongeur. herbivore

Travaillez en vous amusant



1 Reproduisez ce dessin *qui représente la moitié de la mâchoire inférieure du lapin. A la place des points, écrivez le nom des deux sortes de dents du lapin.*

2 Découpez et collez. — *Recherchez des images représentant différentes sortes de lapins et des animaux qui rongent comme le lapin. Collez ces images sur une feuille de papier. Écrivez les noms des animaux.*

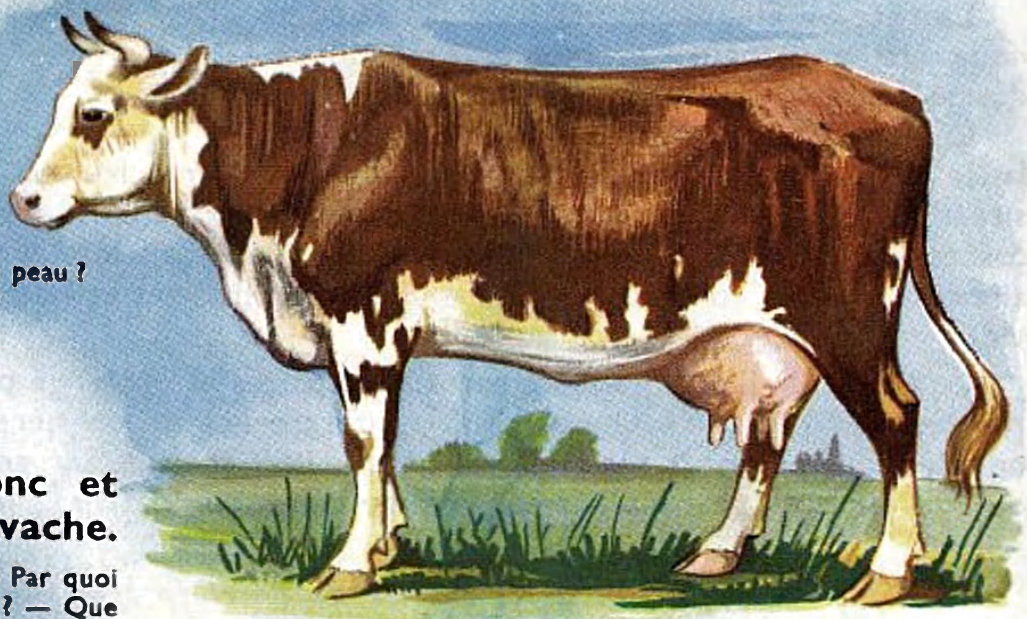
3 Le savez-vous ? — *Comment appelle-t-on le lapin qui vit en liberté ? Où se cache-t-il pendant le jour ? Que mange-t-il ? Pourquoi le détruit-on ?*

Enquêtez.

Où vit habituellement la vache ? Comparez sa grosseur à celle des autres animaux de la ferme. — La vache marche-t-elle vite ou lentement ? Court-elle souvent ? — De quoi se nourrit la vache ? — Que font ses mâchoires lorsqu'elle est couchée ? Comment la vache nourrit-elle son petit veau ?

1 Observez le corps de la vache.

Combien de parties peut-on distinguer dans son corps ? Lesquelles ? — Par quoi se termine la queue ? Comment sont les poils qui recouvrent sa peau ? Que prépare-t-on avec sa peau ?



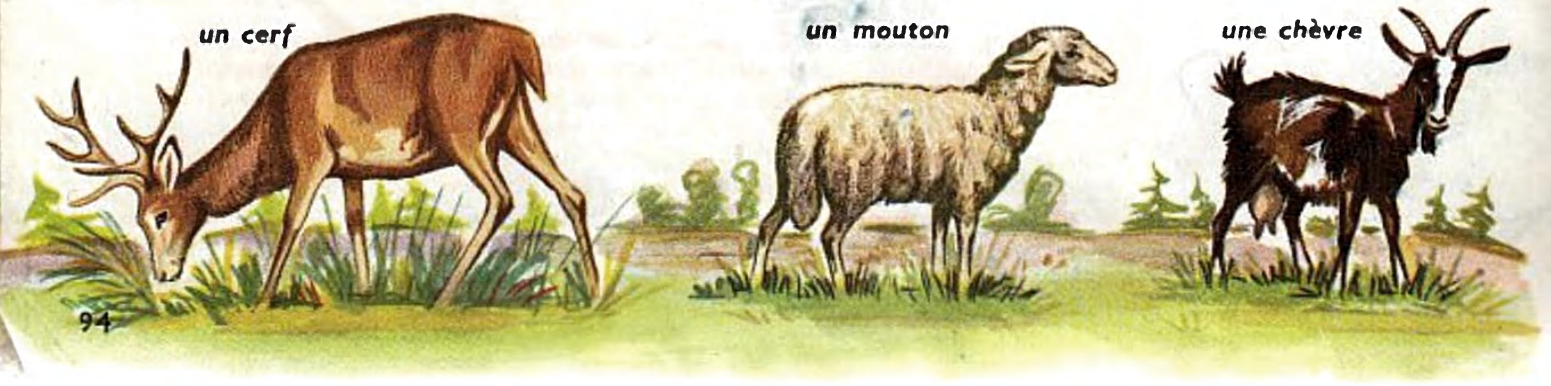
2 Observez le tronc et les pattes d'une vache.

Combien de pattes a la vache ? Par quoi chaque patte est-elle terminée ? — Que voyez-vous sous le ventre de la vache ?

3 Observez la tête d'une vache.

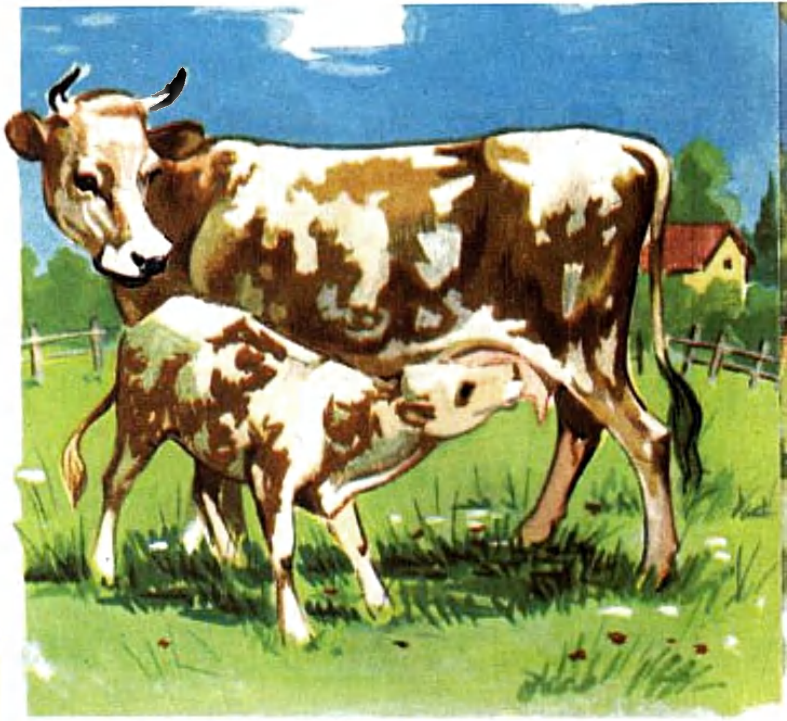
Quelle est sa forme ? Regardez la grosseur des yeux. — Observez les oreilles. — Comment est le bout de son museau ? Comment le nomme-t-on ? — Que voyez-vous encore sur la tête de la vache ?

D'autres ruminants.



47. LA VACHE

La vache est un animal que l'on élève à la ferme, car la vache donne du **lait.** Une bonne *vache laitière* fournit 15 à 20 litres de lait par jour. Quand elle ne fournit plus beaucoup de lait on l'engraisse et on la tue, car sa **chair,** avec celle du bœuf, est la *viande de boucherie* que l'on mange le plus. On tanne la peau, débarrassée de ses poils, pour faire du **cuir.**



Une vache et son veau.

1. La vache est un animal domestique dont on utilise le lait, la chair et la peau.

■ **LE CORPS DE LA VACHE.** — Le corps de la vache est très gros. Les poils qui recouvrent la peau sont courts et raides. La couleur du pelage varie selon les *races.*

La tête. — Elle est large et porte *deux cornes* recourbées et pointues. Le bout du museau, appelé *mufle,* n'est pas garni de poils ; il est toujours humide. Les yeux sont gros. Les oreilles, petites, en forme de cornets, sont très mobiles.

Le tronc. — Il est volumineux et supporté par quatre pattes courtes, terminées chacune par deux *sabots cornés.* Sous le ventre de la vache, on voit le *pis* qui pend entre ses pattes de derrière. Le pis est une énorme mamelle qui contient du lait.

2. Les pattes de la vache sont terminées chacune par deux sabots cornés. Le pis de la vache contient du lait.

■ **LA VIE DE LA VACHE.** — La vache a la démarche lourde et lente. Dans les prés, la vache mange de l'herbe. Elle arrache l'herbe d'un brusque mouvement de tête et elle l'avale rapidement sans la mâcher. Quand elle en a avalé suffisamment, elle se couche et, tête dressée, fait remonter l'herbe dans sa bouche. Elle mâche lentement cette herbe, puis elle avale la bouillie formée : on dit que la vache *rumine* ses aliments. La vache est un **ruminant.** A l'étable, on lui donne du foin et des betteraves coupées.

Chaque année, la vache met au monde un *veau* qui se nourrit en tétant sa mère.

3. La vache est un ruminant : elle avale rapidement sa nourriture, puis elle la rumine.

Travaillez en vous amusant

1 Reproduisez ces dessins *qui représentent les sabots cornés d'une vache. Ils sont vus de devant et de côté. Coloriez les sabots cornés.*

2 Découpez et collez. — *Recherchez des images représentant différentes races de vaches et d'autres animaux qui ruminent. Collez ces images sur une feuille de papier et écrivez le nom de chaque animal.*

3 Le savez-vous? — *Quand la vache rumine, quelle mâchoire remue-t-elle? sur quel côté est-elle couchée?*

1 Observez du lait frais.

Mettez du lait dans un verre et de l'eau dans un autre verre. Comparez la couleur, l'odeur et le goût de ces deux liquides.

Versez de l'eau et du lait dans un autre verre. Que constatez-vous ?

Versez la moitié du verre de lait dans une casserole et ajoutez quelques gouttes de *présure* au lait qui reste dans le verre.

2 Observez la crème.

Regardez du lait qui est resté au repos depuis la veille. Que remarquez-vous à sa surface ? — Retirez la crème et mettez-la dans un autre bol. Goûtez-la. A-t-elle un goût agréable ? Que fait une goutte de crème sur du papier ? Pourquoi ?

3 Chauffons le lait.

Que se forme-t-il à la surface du lait ? Le lait a-t-il bouilli ? Que faut-il faire pour que le lait puisse bouillir sans « se sauver » ?

4 Observez du lait caillé.

Que s'est-il passé dans le verre où vous avez ajouté de la présure ? — Recueillez les morceaux blancs sur une passoire. A quoi ressemblent-ils ? Que s'écoule-t-il dans le verre ?

5 Fabriquez du beurre.

Battez vivement la crème dans le bol. Que se forme-t-il peu à peu ?

Concluons - Retenons

48. LE LAIT

Les chatons, les lapereaux et les veaux se nourrissent en tétant leur mère. Le lait est donc un liquide très nourrissant. C'est d'ailleurs le seul aliment des jeunes bébés. Pour notre alimentation, nous utilisons surtout le *lait de vache*. Il faut toujours le faire bouillir, car le lait de vache peut contenir des *microbes* qui causent de graves maladies.

1. Le lait est un aliment très nourrissant. Le lait de vache doit toujours être bouilli.

La fermière trait une vache.

Quand on chauffe du lait frais, il se recouvre d'une pellicule blanche, ou « peau du lait ». Cette peau se soulève peu à peu : le lait « monte » et « se sauve », mais il n'a pas bouilli. Il faut donc crever la peau, ou la retirer, pour laisser bouillir le lait

■ **LA CRÈME DU LAIT.** — La *crème* est la matière jaunâtre qui remonte à la surface du lait quand on le laisse reposer. Lorsqu'on retire la crème, le liquide qui reste est du *lait écrémé*. La crème est une *matière grasse*, car elle tache le papier de la même façon que l'huile. Elle a un goût agréable.

La fabrication du beurre. — Lorsqu'on bat de la crème, on voit se former des boulettes jaunâtres qui, peu à peu, se réunissent en une petite masse de *beurre*. Dans les *laiteries* on fabrique de grandes quantités de beurre avec la crème du lait.

2. Le lait contient de la crème. Avec la crème on fabrique le beurre.

■ **LE LAIT CAILLÉ.** — Quand on met quelques gouttes de *présure* dans du lait frais, il caille. Les morceaux qui nagent dans le liquide forment **le caillé** ou *fromage blanc*. En versant le *lait caillé* sur une passoire, on sépare le caillé du *petit-lait*.

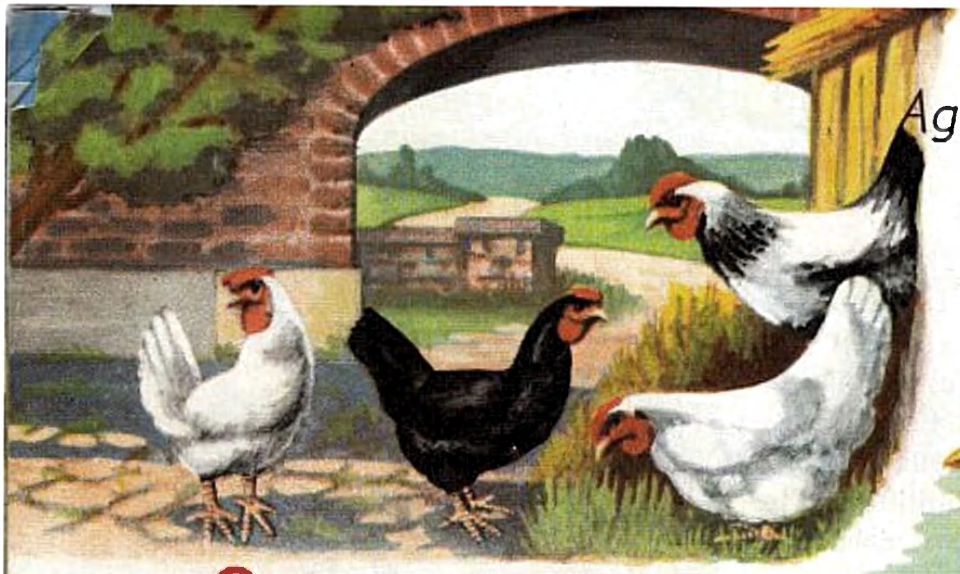
La préparation des fromages. — Dans les *fromageries*, on fait cailler du lait non écrémé, ou *lait entier*. Avec le caillé on prépare les différentes sortes de fromages.

3. Lorsqu'on fait cailler du lait, on peut séparer le caillé, ou fromage blanc, du petit-lait. Avec le caillé on prépare les fromages.

Travaillez en vous amusant

1 Dessinez. — Reproduisez ces trois verres et, dans chacun, dessinez un liquide différent : du lait frais dans le premier; du lait de la veille dans le second; du lait caillé par la présure dans le troisième. Coloriez vos dessins.

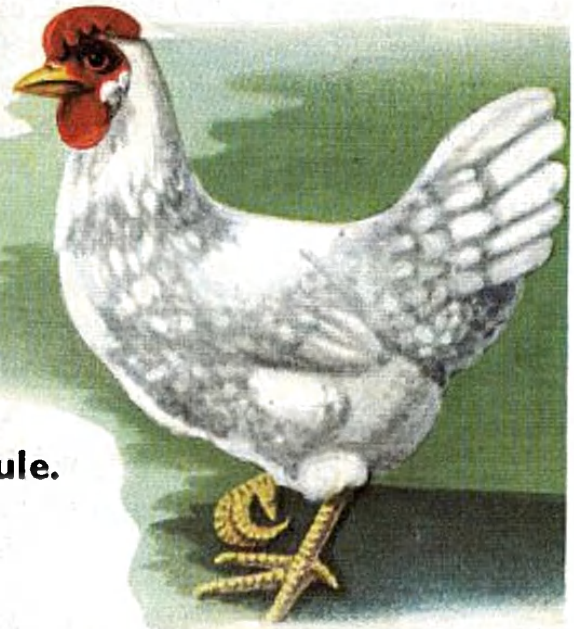
2 Le savez-vous? — De quel animal, autre que la vache, utilisons-nous aussi le lait? — A quoi sert le petit-lait? — Le lait caille-t-il sans que l'on ajoute de la présure? Quel goût a ce lait caillé?



Agissons - Réfléchissons

Enquêtez

Où vit habituellement la poule ? — De quoi se nourrit-elle ? — Comment se déplace-t-elle ? — Quand on lui laisse des œufs, que fait-elle ?



1 Observez le corps d'une poule.

Par quoi est-il recouvert ? — Toutes les poules ont-elles la même couleur ? Jetez quelques gouttes d'eau sur le dos d'une poule. Que remarquez-vous ?

2 Observez la tête de la poule.

Regardez le bec ; ouvrez-le : que voyez-vous à l'intérieur ? Savez-vous à quoi servent les deux trous qui sont sur le bec ? Où sont placés les yeux ? Voyez-vous les oreilles ? Où sont-elles ? — Qu'y a-t-il de rouge sur la tête et sous le bec ?

3 Observez une patte de poule.

Combien de doigts voyez-vous à la patte ? Comment sont-ils disposés ? Par quoi sont-ils terminés ? Les doigts sont-ils disposés de la même manière lorsque la poule marche et lorsqu'elle se perche ?

4 Observez une aile de poule.

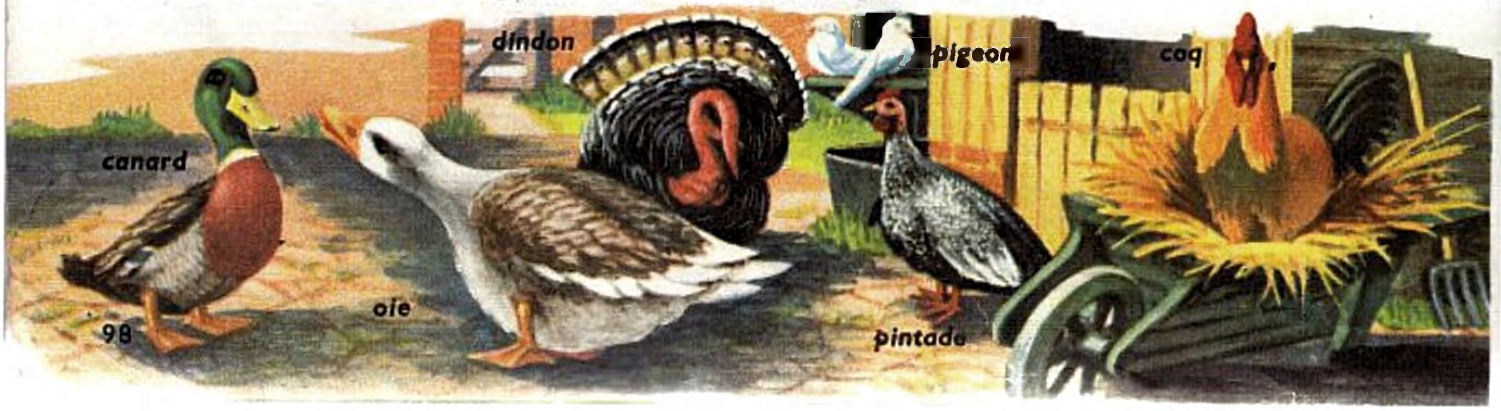
Dépliez-la doucement et repliez-la. Comment se placent les plumes ? A quoi ressemble l'aile dépliée ? Soufflez sur l'aile dépliée. Sentez-vous l'air de l'autre côté de l'aile ? A quoi sert l'aile ?

5 Comparez des plumes.

Observez une plume de l'aile, une de la queue, une du dos, et du duvet.

A quoi les reconnaissez-vous ?

D'autres oiseaux de la basse-cour.



49. LA POULE

La poule est l'un des animaux de la *basse-cour*. On l'élève pour sa chair et ses œufs.

La poule couve.

■ **LE CORPS DE LA POULE.** — La poule, qui a le corps recouvert de plumes, est un **oiseau.**

La tête. — Elle est petite et soutenue par un cou allongé et très mobile. Le *bec* de la poule est court, pointu et très dur; à l'intérieur il n'y a pas de dents. Les deux trous que l'on voit sur le bec sont des *narines*. Sur le dessus de la tête, se trouve un bourrelet de chair, rouge et dentelé; c'est la *crête*. Sous le bec, pendent deux autres morceaux de chair, nommés les *barbillons*. Les *yeux* sont placés de chaque côté de la tête. Les *oreilles* n'ont pas de pavillon et sont cachées par les petites plumes qui recouvrent la tête.

Le tronc. — C'est la partie la plus grosse du corps de la poule. Il est revêtu d'un léger *duvet* et de *plumes* lisses et douces qui se recouvrent les unes les autres comme les ardoises sur un toit. Le plumage de la poule est, pour elle, un vêtement léger et chaud sur lequel quelques gouttes d'eau glissent.

Les deux pattes de la poule portent, chacune, trois doigts en avant et un en arrière. Cette disposition des doigts permet à la poule de se percher sur une branche. Les doigts sont terminés par de fortes *griffes* dont l'oiseau se sert pour gratter le sol.

Les deux ailes de la poule portent de longues plumes. Les ailes se déplient comme un éventail et permettent à la poule de battre l'air; c'est ainsi qu'elle vole.

1. La poule, qui a le corps recouvert de plumes, est un oiseau. Sa tête porte un bec très dur.

■ **LA VIE DE LA POULE.** — La poule *marche* et *vole;* mais elle ne vole ni haut, ni très longtemps car son corps est lourd et ses ailes sont trop courtes.

La poule se nourrit de grains qu'elle picore et de vers qu'elle cherche dans le sol. Elle *pond des œufs* et les couve. Après trois semaines, un *poussin* sort de chaque œuf.

2. La poule marche mieux qu'elle ne vole. Elle se nourrit surtout de grains. Elle pond des œufs et les couve pendant trois semaines.

Travaillez en vous amusant

1 Dessinez. — *Reproduisez la tête du coq en l'agrandissant et coloriez votre dessin. Remplacez les petits points en écrivant les noms que vous connaissez.*

2 Découpez *des images de différentes races de poules ou d'autres oiseaux. Collez ces images sur une feuille de papier et écrivez le nom de chaque animal.*

3 Le savez-vous? — *Pour voir un objet, comment la poule dispose-t-elle sa tête? pourquoi? — Quand la poule vole, à quoi servent les plumes de sa queue? — Que mange un poussin qui vient de sortir de l'œuf?*

Agissons — Réfléchissons

1 Observez des œufs.

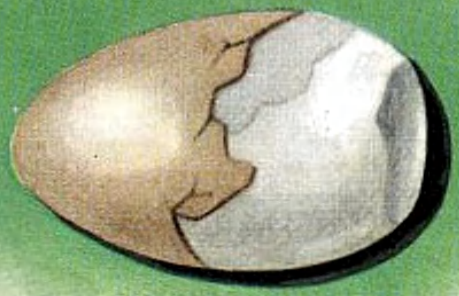
Quelle est leur forme ? Ont-ils tous la même couleur ?

2 Observez un œuf dur.

Passez vos doigts **sur** la **coquille. Comment est sa surface ? — Frappez doucement le gros bout** de l'œuf sur la table. **Que se passe-t-il ? —** Détachez des morceaux de coquille. Qu'est-ce qui retient ensemble les petits morceaux ? **Remarquez les deux fines peaux qui sont sous la coquille.**

3 Enlevez la coquille.

Ôtez délicatement tous les morceaux de **coquille.** Que voyez-vous **sous** les deux peaux ? **L'œuf emplissait-il toute la coquille ?**



4 Coupez l'œuf en deux moitiés.

L'œuf est-il de la même couleur partout ? Où **est** placé le jaune ? Détachez-le. Quel aspect a-t-il ?

5 Cassez un œuf cru.

Cassez-le d'un coup sec au-dessus d'une assiette. Regardez à l'intérieur de la coquille. **Voyez-vous** la chambre à air et **les deux membranes ? — Regardez le blanc et le jaune dans l'assiette. Comparez-les avec le blanc et le jaune de l'œuf dur. Que constatez-vous ? — Que voyez-vous à la surface du jaune de l'œuf cru ? Crevez le** jaune. Est-ce difficile ?

— Concluons - Retenons —

50. UN ŒUF DE POULE

L'œuf de poule est à la fois arrondi et allongé. Une de ses extrémités est plus grosse que l'autre : c'est le « gros bout » de l'œuf.

Une poule et ses poussins.

■ DIFFÉRENTES PARTIES D'UN ŒUF.

La coquille. — Elle est souvent blanche, mais parfois plus ou moins colorée. Elle est mince et fragile. Elle est percée de nombreux trous, très petits : elle est *poreuse*.

Les membranes. — A l'intérieur de la coquille on voit *deux membranes*. Elles sont très fines et restent collées l'une contre l'autre, sauf au « gros bout » de l'œuf où elles se séparent. A cet endroit, se trouve un espace rempli d'air qu'on appelle la *chambre à air*.

Le blanc et le jaune. — Quand l'œuf est cru, le *blanc d'œuf* est un liquide épais, collant, transparent, un peu jaunâtre. Dans le blanc d'œuf, le *jaune* forme une boule molle, orangée, entourée d'une membrane très fine. A la surface du jaune, on voit une petite tache blanche : c'est le *germe*. Quand on cuit un œuf, le *blanc d'œuf* devient ferme et blanc. Si on coupe un *œuf cuit dur*, on voit que le jaune est au milieu du blanc.

1. Dans un œuf de poule on distingue : la coquille, deux fines membranes, le blanc d'œuf et le jaune. A la surface du jaune, se trouve le germe.

■ QUAND UN ŒUF EST COUVÉ.

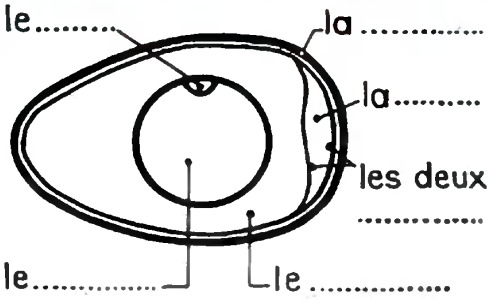
— Quand un œuf est couvé, il est maintenu au chaud sous la poule et le germe se développe en se nourrissant du blanc et du jaune. Au bout de trois semaines, il ne reste plus ni jaune, ni blanc dans l'œuf couvé, et un poussin, recouvert de duvet, est prêt à sortir. Il casse alors la coquille à coups de bec.

2. Quand un œuf de poule est couvé pendant trois semaines, le germe se développe et devient un poussin.

■ L'ŒUF EST TRÈS NOURRISSANT.

— Le blanc d'œuf et le jaune sont des *réserves* très nourrissantes puisqu'elles permettent au germe de se développer et de devenir un poussin. Nous utilisons ces réserves nourrissantes dans notre alimentation. C'est ainsi que nous mangeons des œufs cuits *à la coque, au plat, en omelette...*

Travaillez en vous amusant



1 Dessinez. — *Reproduisez la coupe de l'œuf et coloriez votre dessin. Écrivez les noms qui manquent.*

2 Enquêtez. — *Combien de temps votre maman laisse-t-elle un œuf dans l'eau bouillante pour qu'il soit cuit à la coque? Et pour qu'il soit cuit dur? — Comment fait-elle une omelette?*

3 Le savez-vous ? — *La chambre à air d'un œuf qui vient d'être pondu est-elle aussi grande que celle d'un œuf pondu depuis une ou deux semaines ?*

Agissons - Réfléchissons

1 Observez la carpe.

Quelle est la forme de son corps ? Quelle est sa couleur ? — La tête est-elle séparée du tronc par un cou ? — Tenez la carpe dans la main. Est-ce facile ?

Passez une lame de couteau sur le corps, en allant de la tête à la queue, puis dans l'autre sens. Que remarquez-vous ?

Regardez les écailles. Comment se recouvrent-elles ? — Ôtez-en quelques-unes. Quelle est leur forme ? leur aspect ?

2 Observez la tête.

Où sont situés les yeux ? Ont-ils des paupières ? — Cherchez les narines. — Soulevez les grands volets qui sont de chaque côté de la tête. Que voyez-vous dessous ? — Enfoncez un crayon dans la bouche et faites-le ressortir sous le volet. Est-ce facile ?

3 Observez les nageoires.

Dépliez une nageoire et repliez-la. Sur quoi est tendue la peau ? — Comptez les nageoires. Combien y en a-t-il ? Où sont-elles placées ? A quoi servent-elles ?

4 Observez un poisson dans un bocal.

Que fait-il pour se déplacer ? Que font ses nageoires quand il reste immobile ? — Versez une goutte d'encre de Chine dans l'eau du bocal. Observez les mouvements de la bouche et des volets. Que remarquez-vous ?

D'autres poissons d'eau douce.

une anguille

une perche

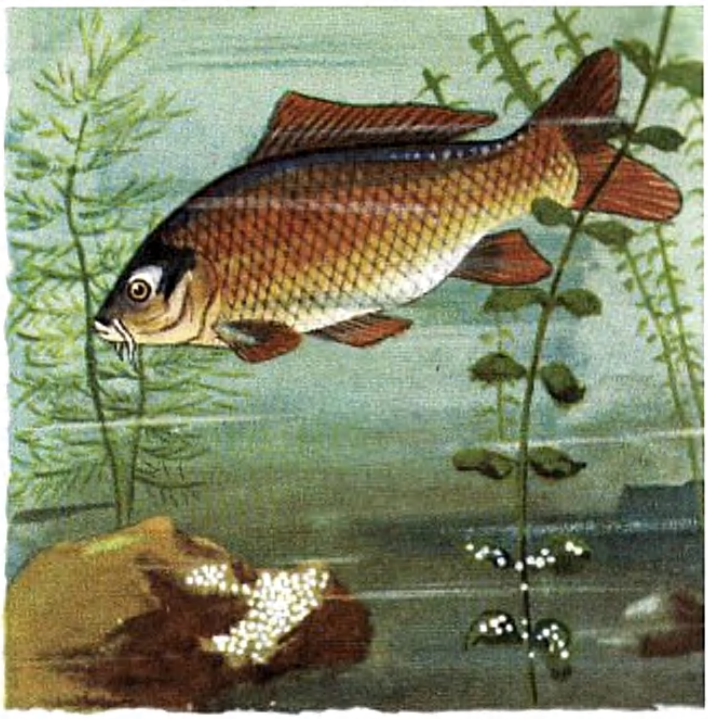
un gaujon

une truite

Concluons - Retenons

51. LA CARPE

La carpe vit dans les rivières, les lacs et les étangs : c'est un **poisson** d'*eau douce*.



Une carpe et ses œufs.

■ **LE CORPS DE LA CARPE.** — Il est terminé en pointe aux deux extrémités et a la *forme d'un fuseau;* mais ce fuseau est un peu aplati. La carpe n'a pas de cou. Sa tête porte deux *yeux sans paupières,* des narines et la bouche. De chaque côté de la tête, un volet protège de fines lames rouges qu'on appelle des *branchies*. Ces branchies sont pleines de sang.

Les écailles. — Sauf la tête, tout le corps est recouvert d'écailles qui sont disposées comme les tuiles d'un toit. On arrache les écailles en les raclant d'arrière en avant.

Les nageoires. — Ce sont des morceaux de peau soutenus par des baguettes et qui s'étalent comme un éventail. La carpe a *7 nageoires* : deux nageoires en arrière de la tête, deux autres nageoires au milieu du corps, une sur le dos, une autre sous le ventre, et la dernière, la plus grande, qui forme la queue.

Les branchies. — Quand on verse une goutte d'encre dans le bocal où se trouve une carpe, on voit que l'eau colorée entre par la bouche et sort de chaque côté de la tête lorsque les volets se soulèvent. L'eau, entrée par la bouche, baigne donc les branchies et l'air contenu dans l'eau passe dans le sang : *la carpe respire par des branchies.*

1. La carpe est un poisson : son corps est recouvert d'écailles et porte des nageoires. La carpe respire par des branchies.

■ **LA VIE DE LA CARPE.** — La carpe *ne peut vivre que dans l'eau.* Dans l'air, elle meurt rapidement car ses branchies se dessèchent et elle ne peut plus respirer.

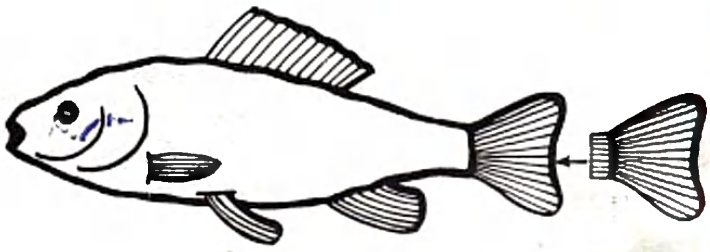
Elle se nourrit surtout de vers qu'elle cherche dans la vase, d'insectes et d'herbes.

La carpe se déplace rapidement en fouettant l'eau, tantôt à gauche, tantôt à droite, avec sa queue : elle *nage*. Pour rester immobile, elle agite ses nageoires.

En juin, la femelle pond des *œufs*. Elle en pond des milliers et elle les abandonne.

2. La carpe ne peut vivre que dans l'eau. Elle se déplace en nageant. Elle pond des milliers d'œufs qu'elle abandonne.

Travaillez en vous amusant



1 Confectionnez un poisson rouge. — *Prenez une carotte. Râpez-la en lui donnant la forme d'un poisson Découpez les nageoires dans du carton et plantez-les dans la carotte en faisant des fentes avec un canif. Deux perles de verre que vous enfoncerez feront les yeux. Avec votre canif, sculptez la bouche et les côtés de la tête.*

2 Recherchez *des images représentant des poissons vivant les uns dans la mer, les autres dans l'eau douce.*

Enquêtez.

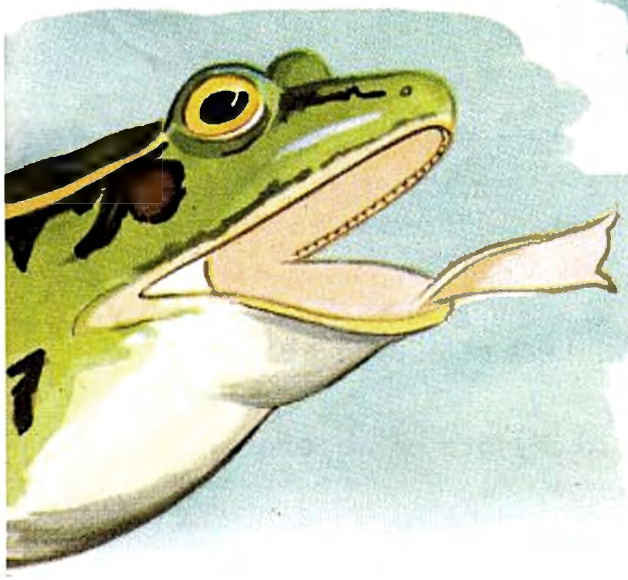
Où vivent les grenouilles ? — Ont-elles toutes la même couleur ? — Comment se déplacent-elles sur terre ? et dans l'eau ? — Voit-on des grenouilles l'hiver ?

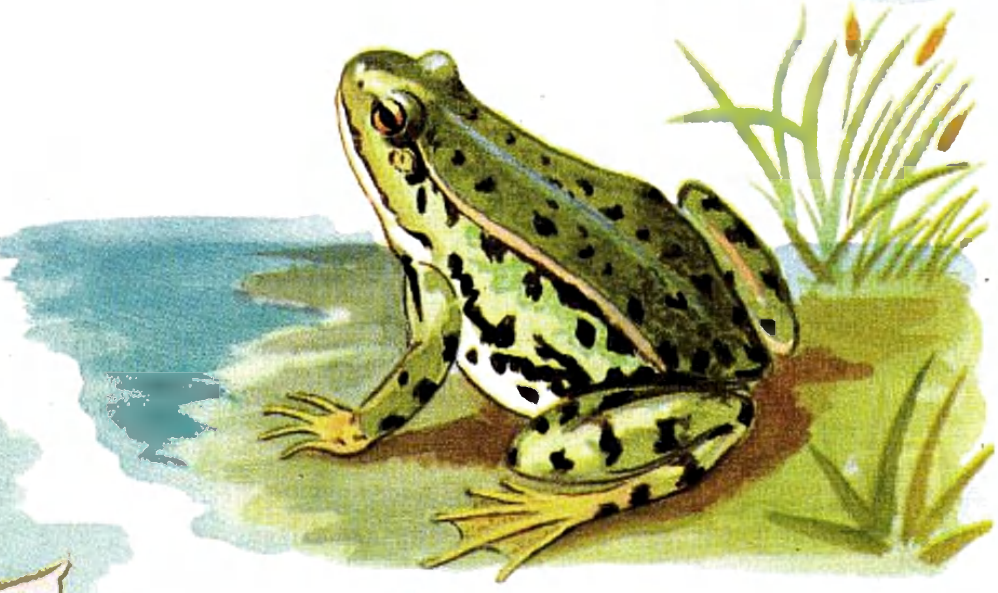
1 Observez une grenouille.

Quelle est sa couleur ? — Comment se tient-elle au repos ? — A-t-elle une queue ? Comment est sa peau ? — Touchez la grenouille. Que remarquez-vous ?

2 Observez sa tête.

Quelle forme a-t-elle ? — Comment sont les yeux ? — Regardez en arrière des yeux. Que voyez-vous ? Savez-vous ce que c'est ? — Ouvrez la bouche et passez votre doigt à l'intérieur. Que sentez-vous ? — Regardez la langue. Comment est-elle ? A quel endroit est-elle attachée ?





3 Observez les pattes.

Combien en comptez-vous ? Sont-elles semblables ? Lesquelles sont les plus développées ? — Regardez les doigts. Chaque patte a-t-elle le même nombre de doigts ? Comparez les doigts d'une patte de devant à ceux d'une patte de derrière. Quelle différence remarquez-vous ? A quoi peut servir la peau qui relie les doigts des pattes de derrière ?

D'autres animaux à peau nue.

Concluons - Retenons

52. LA GRENOUILLE

Brune ou verte, la grenouille est un petit animal qui vit au bord de l'eau et dans les prés.

Le développement de la grenouille.

■ **LE CORPS DE LA GRENOUILLE.** — Il paraît froid quand on le touche parce que sa température est la même que celle de l'air ou de l'eau qui l'entoure.

La peau. — Elle ne porte ni poils, ni plumes, ni écailles : *la peau est nue*. Elle est souple et toujours humide.

La grenouille *respire surtout par la peau;* c'est pourquoi, l'hiver, la grenouille peut vivre tout en restant enfouie dans la vase.

La tête. — Elle est aplatie et terminée par un museau percé de deux *narines*. Les *yeux* sont gros. Ils sont protégés par deux paupières. La *bouche* peut s'ouvrir largement. Elle ne porte des dents qu'à la mâchoire supérieure. Ces dents sont si petites qu'elles ne servent pas à mâcher les aliments : la grenouille les avale. La langue, fixée sur le devant de la bouche, est gluante. Elle peut sortir pour capturer un insecte.

Le tronc. — Il est court et supporté par quatre pattes. Celles de devant sont petites et terminées par quatre doigts bien séparés. Celles de derrière sont très développées et pourvues de cinq doigts réunis entre eux par une fine peau, appelée une *palmure*. Sur le sol, grâce à ses fortes pattes de derrière, la grenouille se déplace en sautant. Dans l'eau, elle *nage* en détendant ses *pattes palmées*.

1. La grenouille respire surtout par la peau. Ses pattes de derrière sont très développées et palmées : la grenouille saute et nage.

■ **LE DÉVELOPPEMENT DE LA GRENOUILLE.** — Au printemps, la femelle pond des *œufs* dans l'eau. De chaque œuf sort un *têtard* qui grossit vite. Il ne ressemble pas à une grenouille : il a une longue queue, il n'a pas de pattes et ne peut vivre que dans l'eau. Peu à peu, les pattes se développent, puis la queue se raccourcit. Quand le têtard n'a plus de queue, il est devenu une *grenouille* qui vit sur terre ou dans l'eau.

2. La grenouille pond des œufs. De chaque œuf sort un têtard qui ne vit que dans l'eau. Il se transforme peu à peu et devient une grenouille.

Élevez des têtards.

*1 **Cherchez** des œufs de grenouille au bord d'une mare. Mettez les œufs dans un grand bocal avec un peu d'eau de la mare. Ajoutez du cresson ou une plante verte que vous trouverez dans la mare.*

*2 **Notez vos observations.** — Sur une feuille de papier, faites un tableau dans lequel vous noterez les transformations observées.*

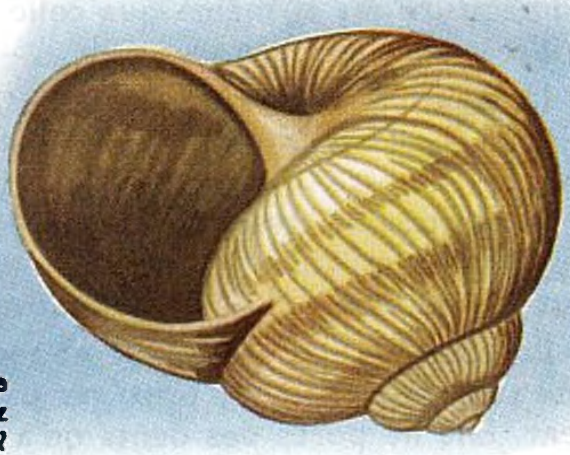
DE L'ŒUF À LA GRENOUILLE

Dates	Observations	Dessins
14 mai	les œufs sont au fond du bocal.	◉

Agissons - Réfléchissons

Enquêtez.

Où trouve-t-on des escargots ? Quand en trouve-t-on le plus ? En hiver, où sont-ils et comment sont-ils ? — Avez-vous déjà vu de minuscules escargots ? Comment était leur coquille ? — De quoi se nourrit l'escargot ?



1 Observez des escargots vivants.

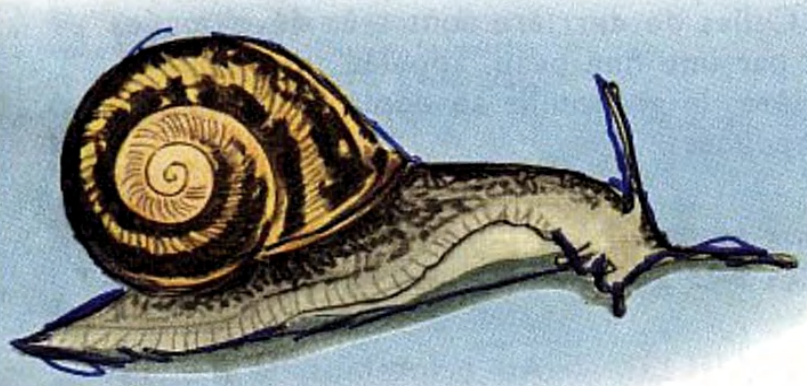
Ont-ils tous la même grosseur et la même couleur ? Dans quoi est abritée une partie de leur corps ?

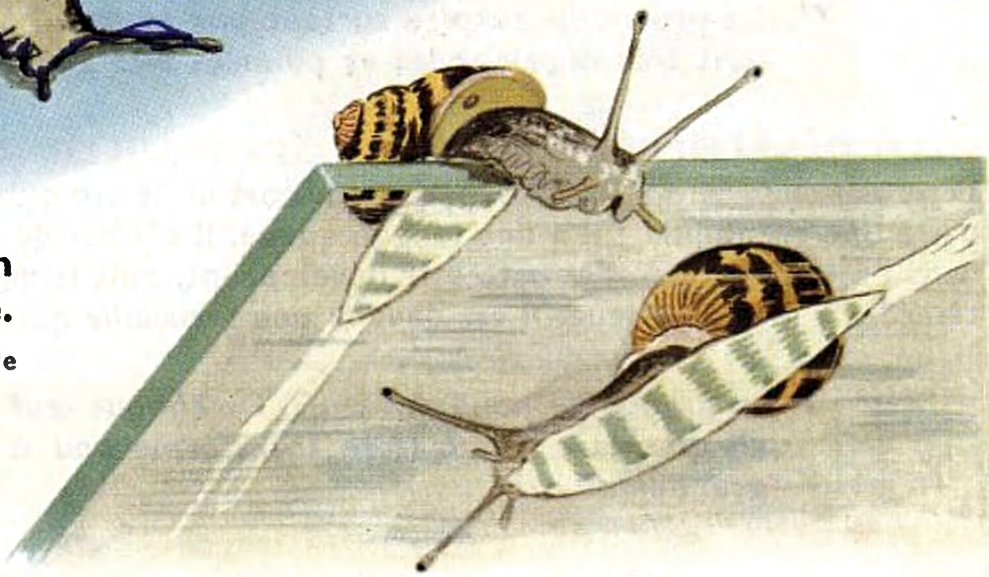
2 Observez une coquille vide.

Soupesez-la. Regardez et comparez l'extérieur et l'intérieur. Que remarquez-vous ? — Comment s'enroule cette coquille ? — Versez dessus quelques gouttes de vinaigre. Que se passe-t-il ? Pourquoi ?

3 Observez un escargot mort.

Palpez le corps d'un escargot noyé dans l'eau bouillie. Comment est-il ? — Que porte la tête ? Que voyez-vous à l'extrémité des grandes « cornes » ? Quelle est la forme de la bouche ? — Cassez la coquille et ôtez les morceaux. Qu'y a-t-il à l'intérieur ?





4 Observez un escargot qui avance.

Placez un escargot sur une plaque de verre. Regardez comment il avance. Que fait son pied ? — Que voit-on à l'endroit où il vient de passer ? — Touchez l'escargot. Que fait-il ?

D'autres animaux qui vivent dans une coquille.

une moule

une huître

une coque

Concluons - Retenons

53. L'ESCARGOT

L'escargot vit dans les herbes et dans les buissons. Par temps sec, on ne le voit pas. Dès qu'il pleut, il sort car il est affamé ; c'est le bon moment pour faire la chasse aux escargots.

L'escargot pond.

■ **LA COQUILLE DE L'ESCARGOT.** — Quand on observe une coquille vide, on voit qu'elle est finement rayée et colorée à l'extérieur, lisse et blanche à l'intérieur. Elle est légère et fragile. Avec une goutte de vinaigre, elle bouillonne comme un morceau de craie : c'est une *coquille calcaire*. Elle s'enroule sur elle-même, comme un tire-bouchon.

■ **LE CORPS DE L'ESCARGOT.** — Quand on enlève la coquille d'un escargot, on s'aperçoit que tout *le corps est mou ;* on dit que l'escargot est un **mollusque.**

La tête. — Elle porte quatre « cornes », ou *tentacules*, qui peuvent rentrer à l'intérieur de la tête. Les deux grands tentacules portent chacun, à leur extrémité, une tache noire qui est un œil. Les deux petits tentacules sont sensibles au toucher et permettent à l'escargot de tâter les feuilles et les obstacles qu'il rencontre.

La bouche a la forme d'un T. Elle ne contient pas de dents, mais la langue de l'escargot est si rugueuse qu'elle peut déchiqueter les feuilles et les bourgeons.

Le reste du corps. — La partie du corps qui sort de la coquille et s'appuie sur le sol se nomme le *pied*. Celle qui reste toujours dans la coquille est le *tortillon*.

1. L'escargot a le corps mou : c'est un mollusque. Son corps comprend : la tête, le pied et le tortillon. Sa tête porte quatre tentacules.

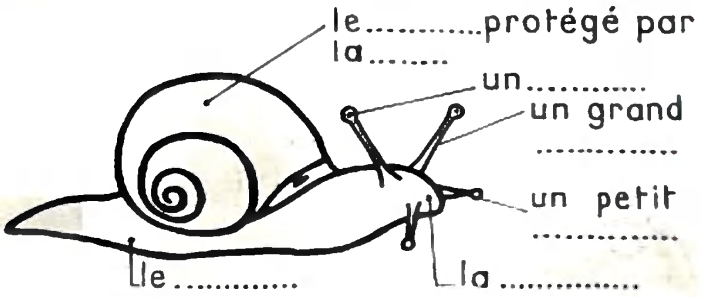
■ **LA VIE DE L'ESCARGOT.** — Pour se déplacer, l'escargot *rampe* en se traînant sur son pied qu'il plisse et déplisse. Une trace brillante reste après son passage.

Il mange des feuilles et cause des ravages dans les jardins : c'est un *animal nuisible*.

En hiver, l'escargot ferme sa coquille avec de la bave qui durcit. Il s'engourdit et ne se réveille qu'au printemps. En été, il *pond des œufs* d'où sortent de petits escargots.

2. L'escargot rampe sur son pied. En hiver, il s'enferme dans sa coquille et s'engourdit. En été, il pond des œufs d'où sortent de petits escargots.

Travaillez en vous amusant



1 Dessinez. — *Reproduisez le dessin de l'escargot et remplacez les points par les noms que vous connaissez. Soulignez les noms des trois parties du corps.*

2 Le savez-vous? — *Pourquoi dit-on que l'escargot est un animal nuisible? Connaissez-vous un animal nuisible qui ressemble à l'escargot, mais qui n'a pas de coquille? Où se cachent les escargots en hiver?*

Enquêtez.

A quelle époque voit-on surtout des mouches ? — Ont-elles toutes la même couleur et la même grosseur ? — Observez ce que font les mouches lorsqu'elles se posent sur les aliments. — Observez-les quand elles marchent.

1 Observez une mouche à viande.

Quelle est sa couleur ? — Combien de parties distinguez-vous dans son corps ? Savez-vous comment on les nomme ?

Observez la tête.
Comment sont les yeux ? Qu'y a-t-il à la place de la bouche ?

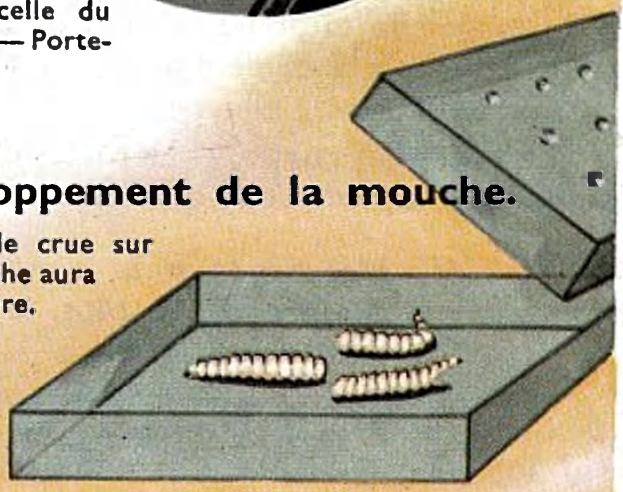
Observez le thorax.
Combien d'ailes et de pattes porte-t-il ?

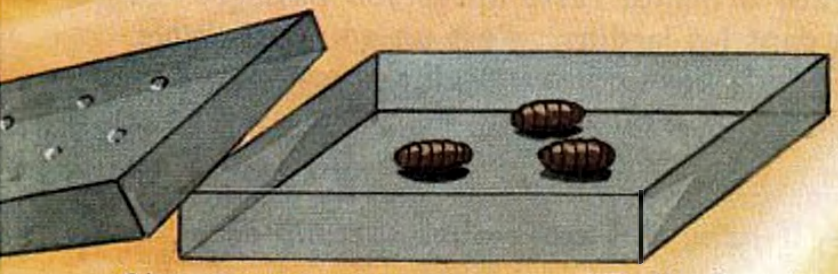
Observez l'abdomen.
Comparez sa grosseur à celle du thorax. Que constatez-vous ? — Porte-t-il des pattes ? et des ailes ?

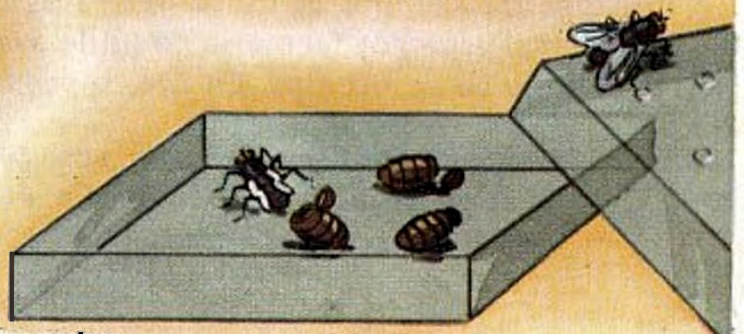
2 Observons le développement de la mouche.

Laissons un petit morceau de viande crue sur le bord de la fenêtre. Quand une mouche aura pondu dessus, laissons les œufs éclore.

Au bout de quelques jours, plaçons les asticots dans une boîte transparente percée de petits trous.







Observons ce qui se passe et notons la date des transformations jusqu'à la formation des mouches.

D'autres insectes.

54. LA MOUCHE BLEUE

Deux sortes de mouches pénètrent dans les maisons : la *mouche grise* et la *mouche bleue*. La première est la plus commune ; elle se pose partout. La seconde est plus grosse ; en volant, elle fait beaucoup de bruit. C'est elle qui se pose sur les morceaux de viande ; c'est pourquoi on lui donne le nom de « mouche à viande ».

Les mouches sont dangereuses.

■ **LE CORPS DE LA MOUCHE.** — Il est bleu foncé et garni de poils. Il est aminci en deux endroits ; on distingue donc trois parties dans le corps : la *tête*, le *thorax* et l'*abdomen*.

La tête. — Elle est large, plate et très mobile. Elle porte deux grands yeux rougeâtres. A la place de la bouche se trouve une *trompe* qui est souvent repliée et cachée sous la tête. Quand la mouche se pose sur un aliment, elle déplie sa trompe et suce le jus de l'aliment : c'est donc en suçant des liquides que la mouche se nourrit.

Le thorax. — Il porte, au-dessous, *6 pattes* et, au-dessus, *2 ailes* fines et transparentes. Les pattes sont garnies de minuscules ventouses qui permettent à la mouche de marcher sur les vitres et même au plafond. Pour voler, la mouche agite ses ailes.

L'abdomen. — C'est la partie arrière du corps. L'abdomen ne porte ni ailes, ni pattes.

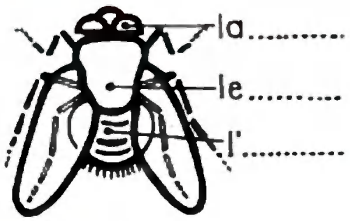
1. Le corps de la mouche est divisé en trois parties : la tête, le thorax et l'abdomen. Le thorax porte 6 pattes et 2 ailes.

■ **LE DÉVELOPPEMENT DE LA MOUCHE.** — La mouche bleue vit à peine un mois. Avant de mourir, elle pond de 100 à 200 *œufs* sur un morceau de viande. Douze heures plus tard, les œufs éclosent. De chaque œuf sort un petit *asticot* dépourvu de pattes. Il se nourrit du jus de la viande et grandit vite. Après deux semaines, sa peau durcit et devient une *coque* brune. Quelques jours après, cette coque se brise et une mouche sort.

2. La mouche pond des œufs. De chaque œuf sort un asticot ; il grandit vite, puis sa peau devient une coque. De cette coque sort une mouche.

■ **SES MÉFAITS.** — La mouche se pose partout. Sous ses pattes, elle transporte de dangereux *microbes* qu'elle dépose sur nos aliments. Il faut donc ***détruire les mouches.***

Travaillez en vous amusant



la mouche a .....pattes et.....ailes

1 Dessinez. — *Reproduisez ce dessin de la mouche et écrivez les noms et les nombres qui manquent.*
Coloriez les deux gros yeux de la mouche.

2 Découpez et collez. — *Recherchez des images représentant des insectes et collez ces images sur une feuille de papier. Écrivez le nom de chaque insecte.*

3 Le savez-vous? — *Pourquoi dit-on que la mouche est un insecte dangereux? — Pourquoi voit-on des mouches surtout en été? Comment les détruit-on?*

55. QU'AVEZ-VOUS RETENU ?

LES ANIMAUX

■ Les animaux utiles et les animaux nuisibles.

Parmi les animaux qui sont représentés sur cette page, et ceux que vous connaissez, certains nous rendent des services.

Le chat nous rend service en attrapant des ... ; la grenouille en mangeant des ... .

Nous utilisons la peau de la vache pour faire du ..., et la peau du lapin pour faire des ... .

D'autres animaux servent à notre alimentation.
De quels animaux mange-t-on la chair ?
De quels animaux mange-t-on les œufs ?
Quels sont ceux qui nous fournissent du lait ?

D'autres animaux sont nuisibles ; nous essayons de les détruire.
Pourquoi détruit-on les escargots ?
Pourquoi doit-on détruire les mouches ?
Connaissez-vous d'autres animaux qu'il faut détruire ?

Certains animaux nous rendent des services ou servent à notre alimentation : ce sont des animaux utiles. D'autres causent des dégâts ou des maladies : ce sont des animaux nuisibles.

■ Tous les animaux se reproduisent.

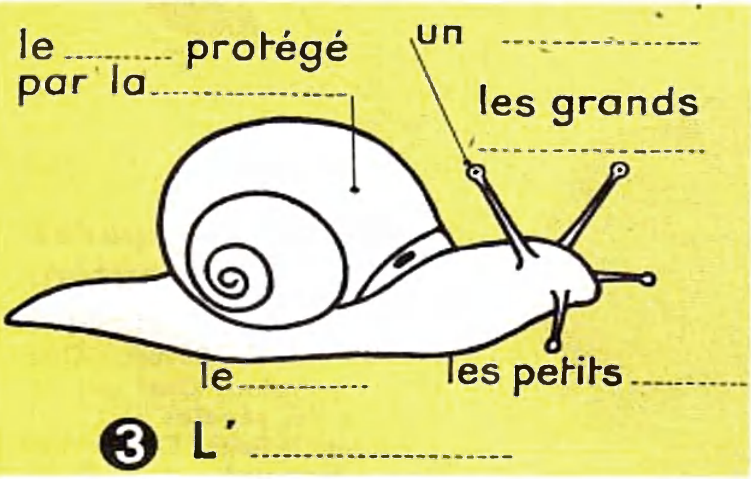
Quels sont les animaux qui mettent au monde des *petits* et qui les allaitent ?
Quels sont ceux qui pondent des *œufs* et les couvent ?
Quels sont ceux qui pondent des *œufs* et les abandonnent ?

Tous les animaux se reproduisent : les uns mettent au monde des petits, les autres pondent des œufs.

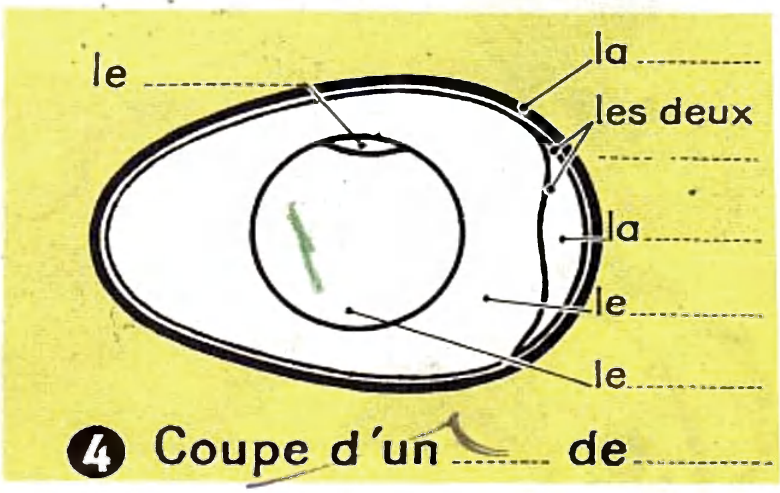
Revisons —

❶ La mâchoire inférieure du .....

❷ La tête du .....



❸ L' .....



❹ Coupe d'un ..... de .....

► *Reproduisez ces dessins. A la place des petits points, écrivez les noms que vous connaissez.*

SAVEZ-VOUS COMPLÉTER ?

● **Le chat.** — Le chat a le corps couvert de ... . — Ses canines sont longues : ce sont les ... . — Il mange de la ... ; c'est un ... . — Ses griffes peuvent ... et ... . — La chatte nourrit ses petits avec le lait contenu dans ses ... .

● **Le lapin.** — Le lapin n'a que ... sortes de dents : des ... et des ... . — Il ... des racines avec ses ... : c'est un ... . — Les petits lapins ou ... se nourrissent de ... .

● **La vache.** — Ses quatre pattes sont terminées chacune par deux ... . — La vache avale sa nourriture, puis elle la ... . — Le ... de la vache contient du lait.

● **Le lait.** — Lorsqu'on laisse reposer du lait, de la ... se rassemble à sa surface. — On fait cailler le lait en ajoutant de la ... . — Avec la crème on fabrique du ... . — Avec le ... on prépare les fromages.

● **La poule.** — Elle a le corps recouvert de ... : c'est un ... . — La poule a un bec ... qui ne contient pas de ... . — Elle se déplace avec ses ... pattes et ses deux ... . — La poule pond des ... et les ... ; il en sort des ... .

● **Un œuf de poule.** — Dans un œuf de poule on distingue : la ... , deux fines ... , le ... d'œuf et le ... . — A la surface du jaune se trouve le ... qui, en se développant, devient un ... .

● **La carpe.** — C'est un ... : son corps est recouvert d' ... et porte sept ... . — La carpe ne peut vivre que dans l' ... . — Elle respire par des ... . — Elle pond des ... et les ... .

● **La grenouille.** — Sa peau ne porte ni poils ni plumes : on dit que la peau est ... . — Ses pattes de derrière sont très ... et ... . Sur le sol, la grenouille ... ; dans l'eau, elle ... en détendant ses pattes ... .

● **L'escargot.** — Il a le corps... , protégé par une coquille. — Son corps comprend ... parties : la ... , le ... et le ... . — L'escargot ... sur son pied.

● **La mouche bleue.** — Le corps de la mouche est divisé en ... parties : la ... , le ... et l' ... . — Le thorax porte ... pattes et deux ... . — La mouche ... des œufs. — De chaque œuf sort un ... .

1 Observez un pied de coquelicot.

Quelles sont les parties de la plante que vous reconnaissez ? La racine est-elle grosse ? La tige se divise-t-elle ? Par quoi se termine chaque division de la tige ? — Observez les feuilles. Comment est leur limbe ?

2 Comparez des fleurs en bouton.

Comparez un bouton fermé et un autre entrouvert. Que constatez-vous ? Quel est le nombre des **sépales** verts qui protègent la fleur ? Que voyez-vous à leur surface ?

3 Observez une fleur épanouie.

Retrouvez-vous les sépales verts ? Combien de **pétales** rouges comptez-vous ? Ôtez les pétales un à un, en remarquant comment ils sont disposés sur la fleur. Que constatez-vous ? — Que voyez-vous au « cœur » de la fleur ? — Secouez la fleur. Que tombe-t-il ?

4 Observez le fruit.

Ôtez les filaments noirs qui entourent le fruit. Quelle est la couleur du fruit ? A quoi ressemble-t-il ? Remarquez l'espèce de couvercle qu'il porte. Que voyez-vous sur ce couvercle ? — Coupez le fruit. Que contient-il ?

Retrouvez les différentes parties des fleurs.

Concluons - Retenons

56. LE COQUELICOT

Dans les champs de blé et au bord des chemins, on voit des pieds de coquelicots. Personne ne les y a semés : ce sont des *plantes sauvages*.

1. Le coquelicot est une plante sauvage.

Au bord de la route.

■ **LA PLANTE.** — Sa *racine* est grosse. Sa *tige* se divise en tiges plus fines : elle est ramifiée. Elle porte des *feuilles* découpées.

■ **LA FLEUR.** — Sur un pied de coquelicot on voit des *boutons* de différentes grosseurs : les plus petits sont fermés; les plus gros, entrouverts, vont bientôt faire place à des *fleurs épanouies* : ainsi, chaque fleur naît d'un bouton.

Quand la fleur est en bouton, deux *sépales* verts, recouverts de poils, enveloppent et protègent l'intérieur de la fleur. Ces deux sépales forment le *calice* de la fleur.

2. Le calice est formé de sépales. Il protège la fleur en bouton.

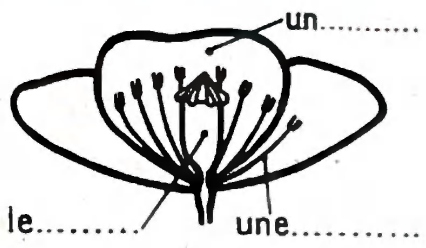
Quand la fleur s'épanouit, les sépales s'écartent et tombent. Les quatre *pétales*, rouge vif, tout chiffonnés, se déplient. Par deux, ils sont face à face. L'ensemble des pétales forme la *corolle* de la fleur. Au centre de la corolle, on voit le *pistil*. Il est vert et ressemble à un petit vase fermé par un couvercle portant des raies noires. Le pistil est entouré de nombreuses *étamines*. Chaque étamine est formée d'un filament noir qui porte un sachet rempli d'une fine poussière.

3. Dans une fleur on distingue : le calice formé de sépales; la corolle formée de pétales; les étamines et le pistil.

Quand la fleur se fane, les pétales et les étamines se détachent. Il ne reste alors que le pistil qui continue à grossir. A l'intérieur, se formeront les *graines*.

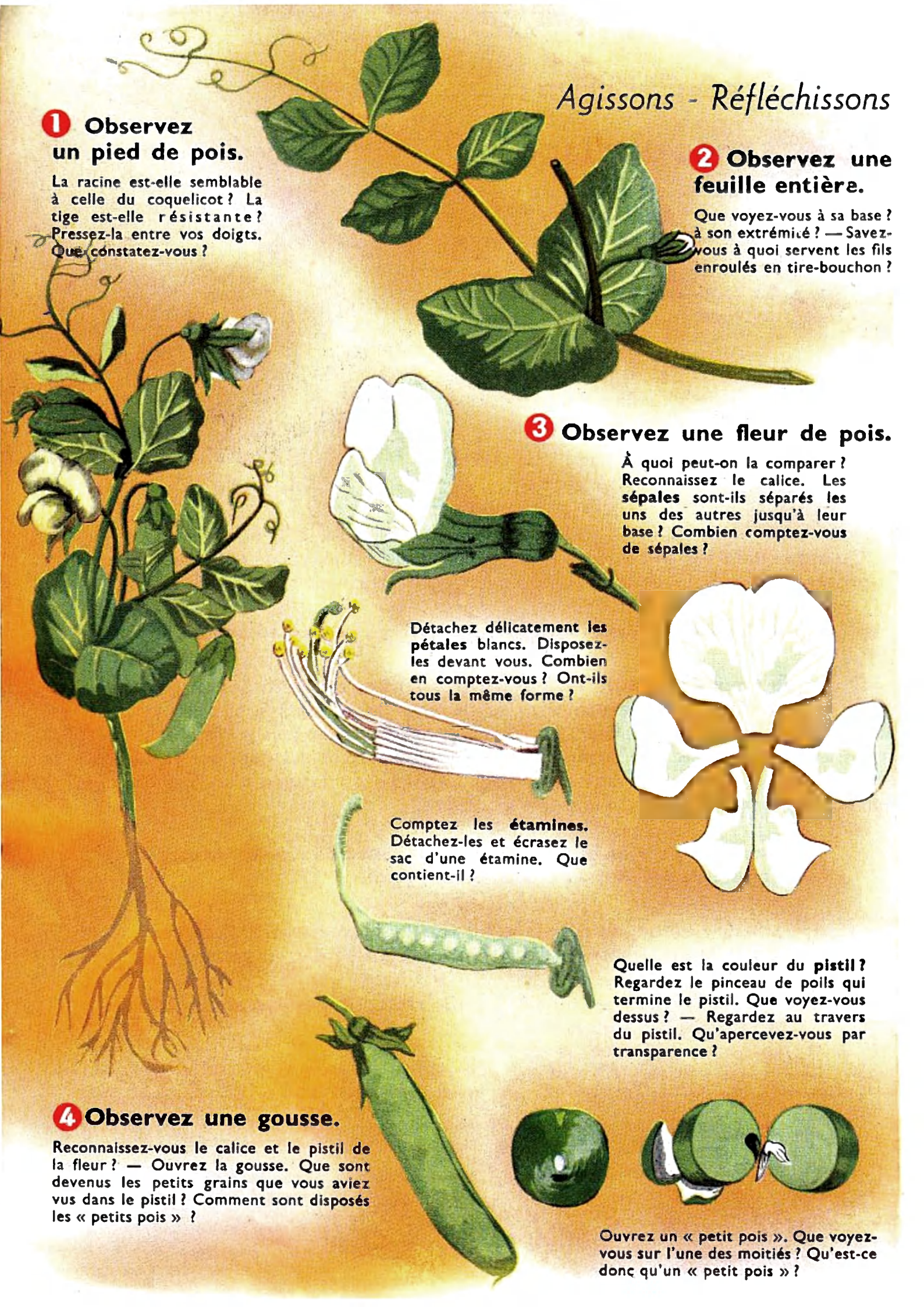
4. Quand la fleur se fane, le pistil reste; il deviendra un fruit contenant des graines.

Travaillez en vous amusant



1 Dessinez. — *Reproduisez ce dessin. Il représente une fleur de coquelicot dont on a ôté un pétale et des étamines. Remplacez les petits points par les noms que vous connaissez. Coloriez votre dessin.*

2 Collectionnez. — *Mettez à sécher, comme il est dit page 5, une feuille et une fleur de coquelicot. Quand elles seront bien sèches, vous les fixerez avec du papier gommé sur la feuille de papier où vous aurez dessiné la fleur de coquelicot.*


Agissons - Réfléchissons
1 Observez un pied de pois.
La racine est-elle semblable à celle du coquelicot ? La tige est-elle résistante ? Pressez-la entre vos doigts. Que constatez-vous ?
2 Observez une feuille entière.
Que voyez-vous à sa base ? à son extrémité ? — Savez-vous à quoi servent les fils enroulés en tire-bouchon ?
3 Observez une fleur de pois.
À quoi peut-on la comparer ? Reconnaissez le calice. Les sépales sont-ils séparés les uns des autres jusqu'à leur base ? Combien comptez-vous de sépales ?
Détachez délicatement les pétales blancs. Disposez-les devant vous. Combien en comptez-vous ? Ont-ils tous la même forme ?
Comptez les étamines. Détachez-les et écrasez le sac d'une étamine. Que contient-il ?
Quelle est la couleur du pistil ? Regardez le pinceau de poils qui termine le pistil. Que voyez-vous dessus ? — Regardez au travers du pistil. Qu'apercevez-vous par transparence ?
4 Observez une gousse.
Reconnaissez-vous le calice et le pistil de la fleur ? — Ouvrez la gousse. Que sont devenus les petits grains que vous aviez vus dans le pistil ? Comment sont disposés les « petits pois » ?
Ouvrez un « petit pois ». Que voyez-vous sur l'une des moitiés ? Qu'est-ce donc qu'un « petit pois » ?

Concluons - Retenons

57. LE POIS

On cultive des pieds de pois dans les jardins potagers : le pois est une *plante cultivée*.

LA PLANTE. — Sa racine, assez grêle, se divise en racines de plus en plus fines. Sa tige est creuse et peu résistante. Elle soutient mal la plante. Pour grimper, celle-ci s'accroche à l'aide de fils qui s'enroulent comme des tire-bouchons : ce sont des *vrilles*.

1. Le pois est une plante cultivée. Elle grimpe en s'accrochant à l'aide de ses vrilles.

Au jardin, un beau « carré » de pois.

LA FLEUR. — **Le calice** est formé de *cinq sépales* verts, soudés ensemble ; il présente cinq pointes qui correspondent aux sépales.

La corolle comprend *cinq pétales*, de forme irrégulière, qui cachent **dix étamines.** Chaque étamine porte un petit sac qui contient de la poussière jaune, appelée *pollen*.

Le pistil, situé au milieu des étamines, est allongé. Il est vert clair. Son extrémité, redressée, porte un petit pinceau de poils sur lequel se colle le pollen produit par les étamines. Le pistil contient de minuscules grains blancs, bien alignés.

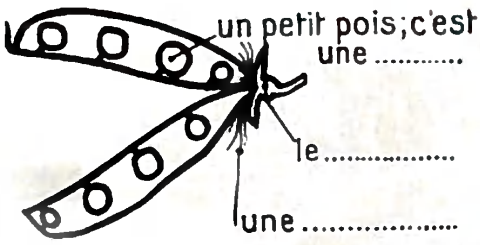
2. Dans toutes les fleurs, les étamines produisent du pollen.

DE LA FLEUR AU FRUIT. — Quand la corolle est fanée, elle se détache. Alors, le pistil s'allonge, grossit et devient un *fruit*. Ce fruit est une *gousse* verte et renflée. Cette gousse peut s'ouvrir en deux parties qui portent chacune une rangée de « petits pois ». Ils sont verts et sucrés. La chair d'un « petit pois » se sépare en deux moitiés. Un *germe* est attaché à ces deux moitiés : un « petit pois » est donc une *graine*.

Quand on ne cueille pas une gousse de pois, elle jaunit, se dessèche et s'ouvre toute seule en laissant échapper les graines qu'elle contient.

3. Le pistil d'une fleur de pois devient un fruit : c'est une gousse qui contient des graines.

Travaillez en vous amusant



1 Dessinez. — *Reproduisez ce dessin qui représente une gousse de pois. Écrivez les noms qui manquent.*

2 Collectionnez. — *Mettez à sécher une feuille de pois. Faites attention, prenez-la entière! Vous la fixerez sur la feuille où vous aurez dessiné la gousse.*

3 Le savez-vous? — *A quel insecte compare-t-on la fleur du pois? — Connaissez-vous des plantes dont les fleurs ressemblent à celles du pois? Leurs fruits ressemblent-ils aussi à ceux du pois?*

Agissons - Réfléchissons

1 Observez un rameau de cerisier.

Est-il semblable à ce qu'il était au printemps ? Les cerises sont-elles attachées séparément ou par petits bouquets ? — Pourquoi n'ont-elles pas toutes la même couleur ?

2 Observez une cerise.

Tordez la queue et essayez de la casser sans la détacher du fruit. Que constatez-vous ? — Quelle est la forme d'une cerise ? Comment est sa surface ? — Pelez le fruit et observez la peau. Mangez la chair sans détacher la queue. Que reste-t-il ?

3 Observez le noyau

Était-il réuni à la queue ? Savez-vous pourquoi ? Quelle est sa forme, sa couleur ? Est-il dur ?

Essuyez le noyau et cassez-le avec un marteau, mais sans l'écraser. Que contient-il ?

4 Observez l'amande.

Épluchez-la. Quelle est la couleur de la chair de l'amande ? — Séparez les deux moitiés de la chair. Que voyez-vous sur l'une des moitiés ? Qu'est-ce que l'amande d'un noyau de cerise ?

D'autres fruits à noyau.

une prune — *un abricot* — *une pêche*

Concluons - Retenons

58. LA CERISE

Au printemps, les **cerisiers** sont couverts de fleurs. Parmi ces fleurs, les unes se fanent et tombent, les autres conservent leur pistil. Il est d'abord petit et vert; puis il prend peu à peu l'aspect d'une cerise. En juin ou juillet, la cerise change de couleur : elle est mûre.

1. En se développant, le pistil de la fleur du cerisier devient une cerise.

Un cerisier couvert de fleurs.

■ **LE FRUIT.** — Les cerises n'ont pas toutes la même couleur, ni la même grosseur. Il y a des cerises jaunes avec seulement un peu de rouge, des cerises bien rouges, et d'autres presque noires. Toutes sont rondes et attachées aux branches par petits bouquets.

Chaque cerise est soutenue par une longue *queue*, flexible, résistante, qui se prolonge dans le fruit par de petits filaments. Ceux-ci apportent au fruit la sève dont il a besoin pour se développer. Une fine *peau*, brillante et lisse, protège la *chair* du fruit. Selon les variétés de cerises, cette chair est plus ou moins sucrée; elle peut même avoir un goût aigre. Au centre de la chair se trouve un *noyau* dur comme du bois.

2. Dans une cerise on distingue : la peau, la chair et le noyau.

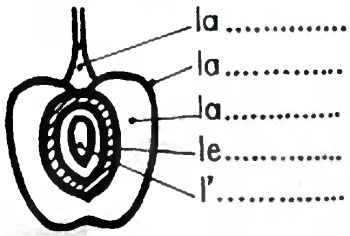
■ **LA GRAINE.** — Quand on casse le noyau d'une cerise, on trouve une **amande.** La *chair* de l'amande, protégée par une fine *peau*, se sépare en deux moitiés. Un *germe* est attaché à ces deux moitiés : l'amande d'un noyau de cerise est donc une graine de cerisier.

3. Le noyau de la cerise contient une amande qui est une graine de cerisier.

■ **QUELQUES FRUITS À NOYAU.** — Les fleurs des *pruniers*, des *abricotiers* et des *pêchers* se transforment en fruits plus gros que la cerise. Leur chair, plus abondante, est savoureuse et sucrée; elle contient aussi un noyau qui renferme une amande.

4. Les prunes, les abricots, les pêches et les cerises sont des fruits à noyau.

Travaillez en vous amusant



1 Reproduisez ce dessin *qui représente une cerise coupée en long.*
Écrivez les noms qui manquent et coloriez votre dessin.

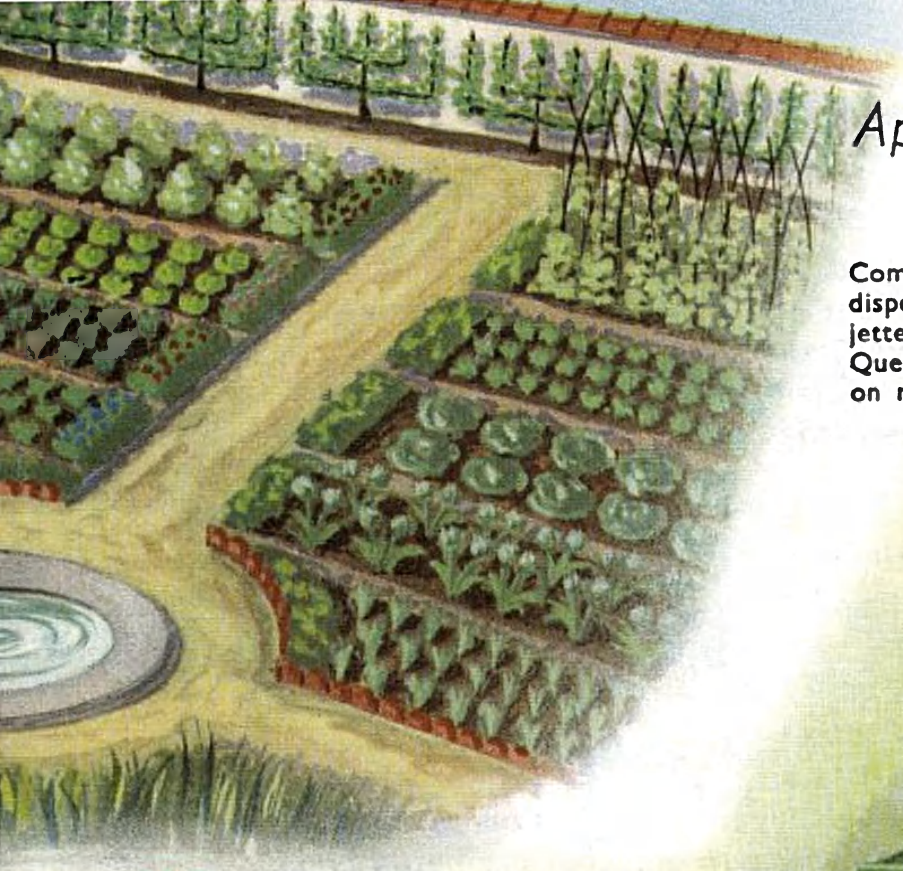
2 Découpez et collez. — *Recherchez des images représentant des fruits à noyau. Collez-les sur une feuille de papier et écrivez le nom de chaque fruit.*

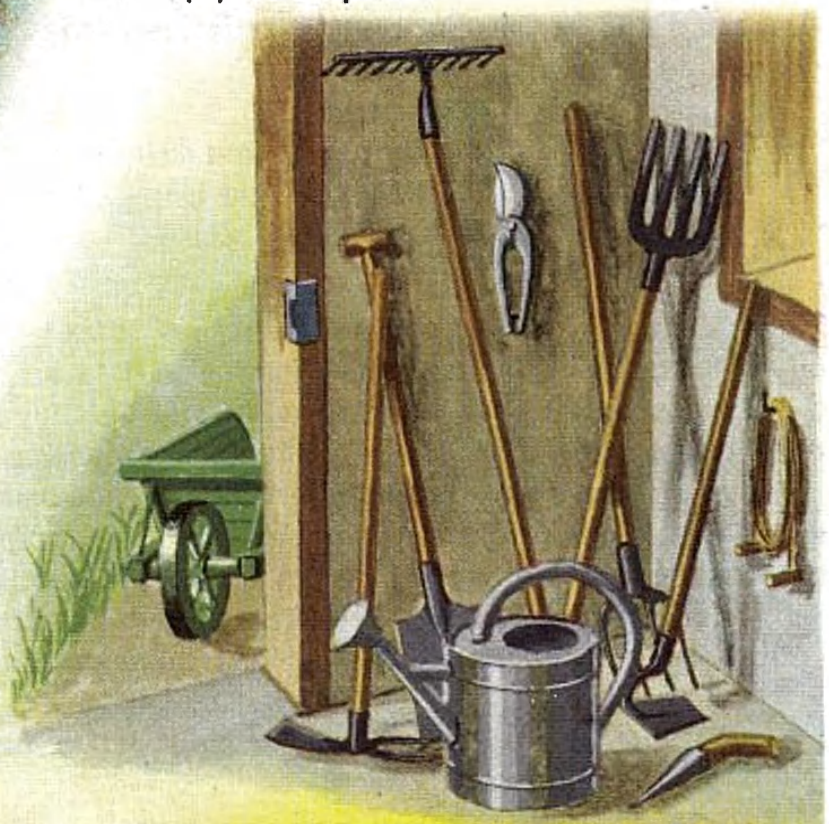
3 Le savez-vous? — *Comment appelle-t-on les grosses cerises dont la chair est ferme et sucrée? Quel est le nom de l'arbre qui produit des abricots?*

Après la classe-promenade

1 Le jardin.

Comment les allées partagent-elles le jardin ? Où sont disposés les massifs de fleurs ? les arbres fruitiers ? Où jette-t-on les mauvaises herbes et les débris de légumes ? Que fait-on du fumier ? — Où sème-t-on les graines dont on repiquera les plants ?





2 Les outils de jardinage.

Quel est le nom des outils dessinés sur cette page ? A quoi sert chacun d'eux ? — Imitez les gestes qu'on fait avec chacun de ces outils.

3 Les légumes du jardin.

Quels sont les légumes qu'on cultive pour leur racine ? leurs tiges ? leurs feuilles ? leurs fruits ou leurs graines ?

4 Les fruits du jardin.

Quels arbres fruitiers, arbustes ou petites plantes, donnent des fruits que nous consommons comme dessert ?

Quelques animaux nuisibles.

Concluons - Retenons

59. AU JARDIN

Dans le *jardin potager* on cultive des légumes. Les allées partagent le jardin en *carrés*. Souvent, le jardin est entouré de murs le long desquels se trouvent des arbres fruitiers qui sont ainsi bien abrités des vents.

Un coin du jardin.

■ **LES TRAVAUX AU JARDIN.** — Avant de semer ou de planter, il faut préparer un carré, c'est-à-dire **bêcher** et **ratisser** la terre. On bêche la terre pour la détasser et permettre ainsi à l'eau et à l'air d'y mieux pénétrer. En bêchant, *on détruit les mauvaises herbes* et *on enterre le fumier*. Quand le carré est bêché, on ratisse pour égaliser la surface du sol. On peut alors **semer** des graines ou **repiquer** les plants qui ont levé sous châssis. Quand le temps est sec, il faut **arroser** pour apporter l'eau nécessaire à la vie des plantes. De temps en temps, il faut **sarcler** pour arracher les mauvaises herbes et **biner** pour casser la croûte qui se forme à la surface du sol.

1. On bêche le jardin pour détasser la terre, détruire les mauvaises herbes et enterrer du fumier.

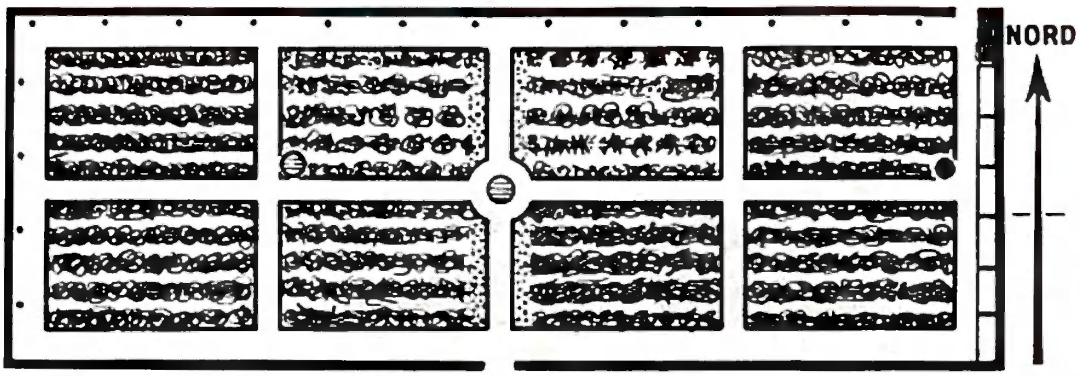
■ **CE QUE PRODUIT LE JARDIN.** — Dans le jardin, on récolte des **légumes** que nous utilisons pour notre alimentation et des **fruits** que nous consommons comme dessert. On y fait pousser aussi de jolies **fleurs.**

On cultive les radis, les carottes et les navets pour leur *racine*; les asperges et les pommes de terre pour leurs *tiges souterraines*; les salades et les choux pour leurs *feuilles*; les tomates, les pois et les haricots pour leurs *fruits* ou leurs *graines*.

2. Dans un jardin bien cultivé on peut récolter toutes sortes de légumes, de fruits et de fleurs; mais cela demande beaucoup de travail.

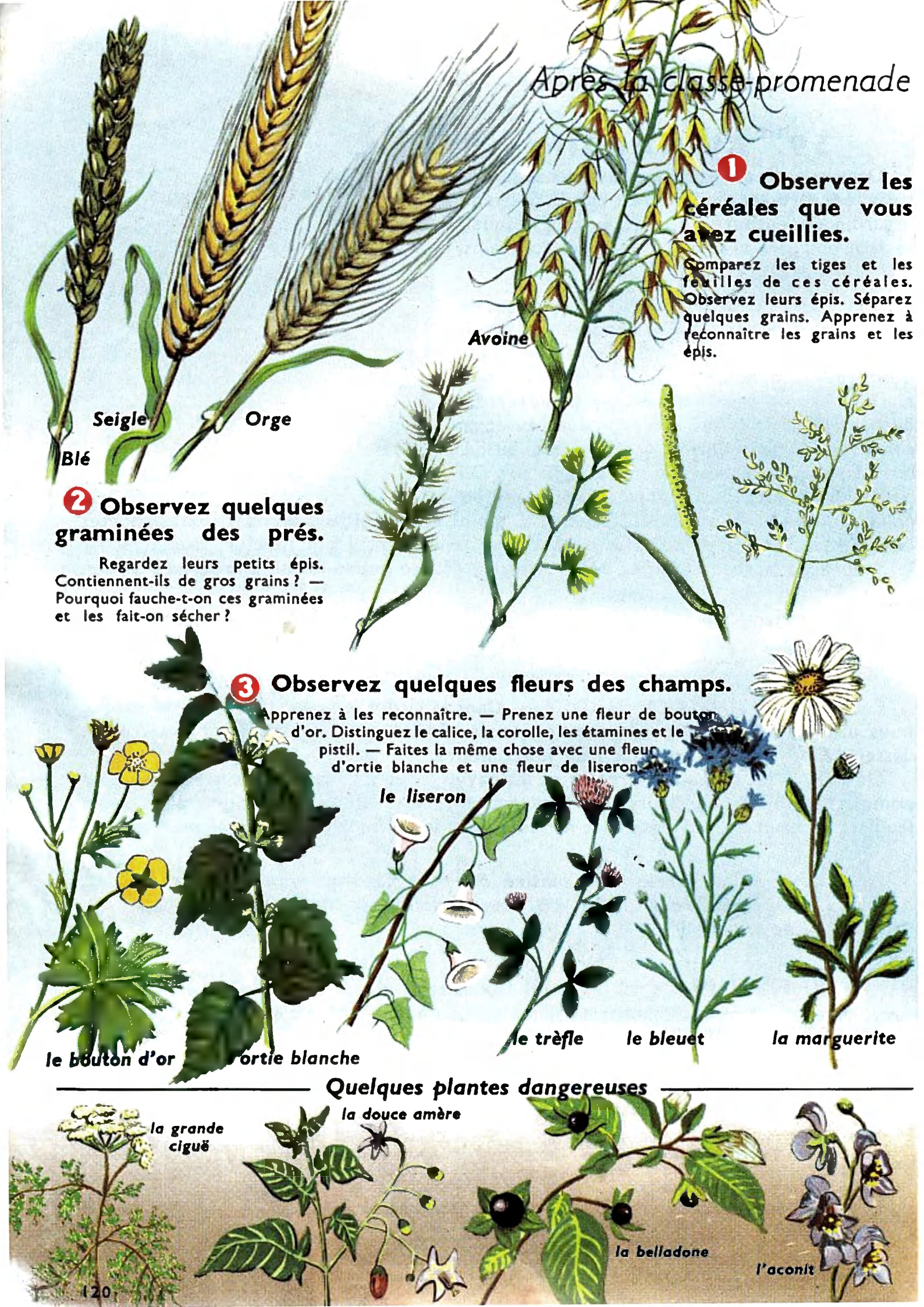
■ **LES ENNEMIS DU JARDIN.** — Il faut faire la chasse aux limaces, escargots et doryphores : ce sont des *animaux nuisibles* qui causent des dégâts aux plantes cultivées.

Faites le plan d'un jardin



Dessinez le plan de votre jardin ou d'un jardin que vous connaissez. Placez les arbres, les carrés. Écrivez le nom de ce que vous avez représenté. Le plan dessiné ici représente le jardin que vous voyez en haut de ces pages.

Après la classe-promenade



1 Observez les céréales que vous avez cueillies.

Comparez les tiges et les feuilles de ces céréales. Observez leurs épis. Séparez quelques grains. Apprenez à reconnaître les grains et les épis.

2 Observez quelques graminées des prés.

Regardez leurs petits épis. Contiennent-ils de gros grains ? — Pourquoi fauche-t-on ces graminées et les fait-on sécher ?

3 Observez quelques fleurs des champs.

Apprenez à les reconnaître. — Prenez une fleur de bouton d'or. Distinguez le calice, la corolle, les étamines et le pistil. — Faites la même chose avec une fleur d'ortie blanche et une fleur de liseron.

Quelques plantes dangereuses

60. AU LONG DES CHEMINS

En juin, au bord des chemins et dans les prés, tout est vert. Dans l'herbe haute et abondante, de nombreuses fleurs sont épanouies.

■ **LES CÉRÉALES.** — Dans les champs cultivés, le blé, le seigle, l'avoine, l'orge grandissent et, dans leurs *épis*, leurs grains se forment. Tous ces grains sont utiles : des grains de blé et de seigle on extrait de la farine qui sert à faire du pain ; avec les grains d'orge on fabrique la bière ; l'avoine sert à la nourriture des chevaux.

1. Le blé, le seigle, l'avoine et l'orge sont des céréales.

La fenaison.

■ **LES PLANTES SAUVAGES.** — Les plantes qui poussent dans les prés et sur le bord des chemins ne sont pas cultivées : ce sont des *plantes sauvages*. Elles se sèment toutes seules. Parmi ces plantes, certaines servent à l'alimentation du bétail : ce sont des *plantes fourragères* ; d'autres sont des *plantes dangereuses*.

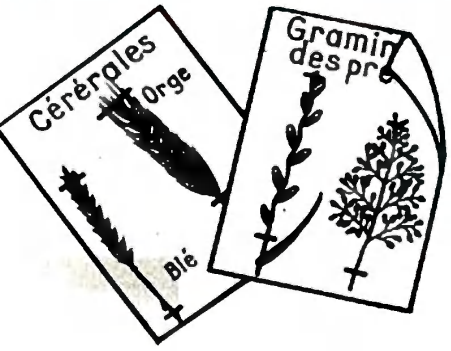
Les plantes fourragères. — Au bord des chemins et dans les prés poussent toutes sortes d'herbes. Aux fleurs du *trèfle*, se mêlent des herbes qui ressemblent aux céréales et que l'on nomme des *graminées des prés*. Leurs petits épis, qui rappellent ceux du blé ou de l'avoine, ne contiennent pas de gros grains ; mais leur tige et leurs feuilles constituent une excellente nourriture pour le bétail. Comme il est nécessaire d'en faire des provisions pour l'hiver, on fauche l'herbe des prés quand elle est haute ; on la laisse sécher sur le sol ; on la retourne pour qu'elle sèche mieux ; puis, quand elle est sèche et devenue du *foin*, on la rentre dans la grange. Cette récolte est la *fenaison*.

2. Les herbes des prés constituent une excellente nourriture pour le bétail. Le foin est de l'herbe séchée que l'on conserve pour l'hiver.

Les plantes dangereuses. — Dans les champs et dans les haies, il y a des plantes qui peuvent nous empoisonner si nous mangeons leurs fruits, ou si nous suçons leur sève.

3. Il ne faut jamais porter à la bouche : une fleur, un fruit inconnu, une herbe, car certaines plantes sauvages contiennent des poisons.

Travaillez en vous amusant



1 Collectionnez. — *Faites sécher quelques plantes que vous avez cueillies le long du chemin.*

Quand elles seront bien sèches vous les fixerez sur deux cartons. Vous grouperez sur un carton les céréales et sur l'autre carton les graminées des prés. Puis vous écrirez le nom des céréales.

2 Le savez-vous ? — *Pourquoi fait-on des provisions d'herbe pour l'hiver ? — Après la fenaison l'herbe des prés repousse-t-elle ?*

Après la classe-promenade

Comparez les arbres qui sont dessinés sur cette page. Observez leur écorce, la forme et la couleur de leurs feuilles. Reconnaissez leurs fruits.

Le hêtre.

Quelle est la couleur de l'écorce ? Observez les fruits du hêtre ; on les appelle des **faînes.** Par quoi sont-ils protégés ?

Le bouleau.

Quelle est la couleur de l'écorce ? Se détache-t-elle du tronc ? Comment sont les feuilles ?

Le chêne.

Comment sont les feuilles ? Comment est l'écorce ? Quel est le fruit du chêne ?

Le pin.

Reste-t-il vert toute l'année ? Lorsque le tronc est entaillé, que s'écoule-t-il ? Comment appelle-t-on les feuilles ? Que portent encore les branches ?

Le châtaignier.

Porte-t-il beaucoup de feuilles ? Remarquez les longs chatons jaunâtres qui pendent aux branches au mois de juin : ce sont des fleurs.

Quelques petites plantes des bois.

61. AU BOIS

En été, il est agréable d'aller au bois, car il fait bon sous les grands arbres et la lumière y est douce.

A l'entrée d'une futaie de hêtres.

■ **LES DIFFÉRENTS ASPECTS D'UN BOIS.** — Un bois n'a pas partout le même aspect. Là, les arbres sont très hauts ; leur tronc est gros et droit. A cette partie du bois on donne le nom de **futaie.** Ailleurs, les arbres sont petits, tout couverts de feuilles, et rassemblés en grosses touffes : c'est le **taillis.**

De place en place, chaque année on abat de gros arbres dans la futaie. Leurs troncs droits, appelés *fûts*, sont transportés à la *scierie* où on les débite en planches et en poutres.

Tous les vingt ans, on coupe les arbres du taillis pour faire du bois de chauffage.

1. Dans un bois, les grands arbres au tronc droit forment la futaie; les jeunes arbres touffus forment le taillis.

■ **LES ARBRES.** — Dans une futaie, on reconnaît les arbres à leur forme, à l'écorce qui couvre leur tronc, et aux fruits que l'on trouve sur le sol. En observant la forme des feuilles on peut aussi savoir de quels arbres est constitué un taillis.

2. Les chênes, les hêtres, les bouleaux, les châtaigniers et les pins sont les arbres que l'on trouve le plus souvent dans les bois.

■ **SOUS LES ARBRES.** — Sous les arbres d'une futaie, on ne trouve que des feuilles mortes, des fruits desséchés, et des touffes de *mousse*. Dans un taillis, entre les bouquets d'arbres, le sol est couvert de hautes *fougères*, de touffes de *bruyère* et de *ronces* ; on y trouve parfois des fraisiers sauvages. Dans un bois, il ne faut pas manger les fruits que l'on ne connaît pas, car certains contiennent des poisons.

■ **LES HÔTES DES BOIS.** — De nombreux animaux vivent dans les bois. Certains se creusent un terrier ; d'autres vivent sur le sol et se cachent sous les feuilles mortes ; d'autres enfin restent dans les arbres et sur les arbustes. Quand on est silencieux et attentif, on entend mille bruits qui laissent deviner leur présence.

Travaillez en vous amusant

1 Découpez et collez. — *Recherchez des images représentant les différents arbres que l'on peut voir dans les bois de la région que vous habitez.*
Collez ces images sur des feuilles de papier. Écrivez le nom des arbres.

2 Collectionnez. — *En revenant de promenade mettez à sécher une feuille de chaque sorte d'arbre. Quand ces feuilles seront sèches, vous fixerez chaque feuille sous l'image représentant l'arbre d'où vient la feuille.*

3 Le savez-vous? — *Comment se nomment les fruits que portent les ronces? Quel est le fruit du chêne? Connaissez-vous quelques animaux des bois?*

Agissons - Réfléchissons

Le soleil brille-t-il lorsque vous vous levez ? Pouvez-vous jouer tard, dehors ?

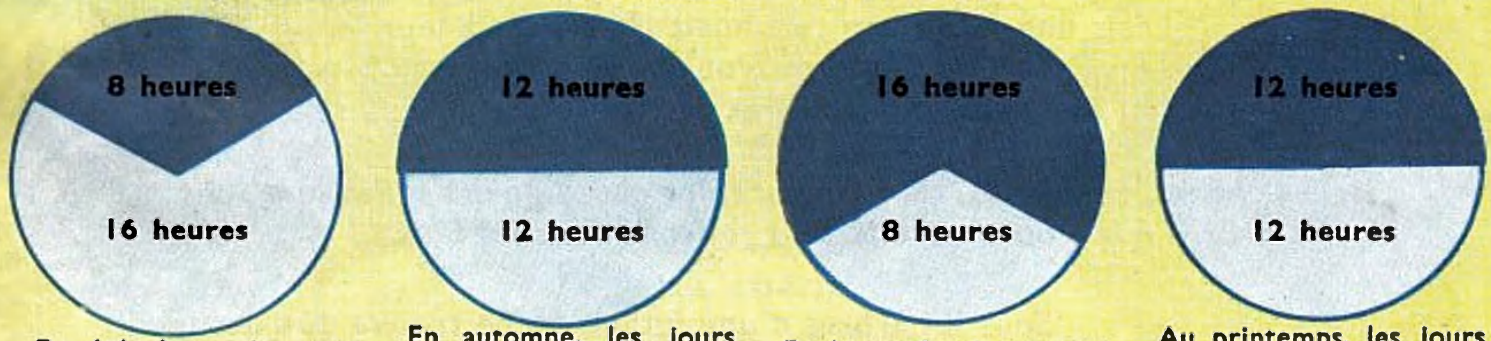
Consultez votre calendrier d'observations.

Quel temps faisait-il ces jours derniers ? Comparez les températures que vous avez notées sur le calendrier à celles des jours correspondants d'avril et de janvier.

Observez autour de vous.

Entend-on les oiseaux ?
Quels insectes voit-on ?
Quelles fleurs peut-on cueillir dans les bois et dans les prés ?
Quels travaux fait-on dans les champs et dans les jardins ?
Que récolte-t-on ?

Comparez la durée des jours de l'année



En été, les nuits sont courtes.

En automne, les jours sont aussi longs que les nuits.

En hiver, les jours sont courts.

Au printemps, les jours sont aussi longs que les nuits.

Rassemblez vos observations de l'année

Faites un tableau comme celui de cette page. Complétez-le. Comparez les mois de l'année les uns aux autres.

MOIS	LE TEMPS QU'IL A FAIT — Nombre de jours				
	ensoleillés	de ciel couvert	de pluie	de neige	de grêle
Octobre					
Novembre					

62. L'ÉTÉ

L'été est la saison la plus chaude de l'année. Les jours sont beaucoup plus longs que les nuits. C'est l'époque des *vacances*.

Au bord de la mer, en été.

■ **LE TEMPS QU'IL FAIT.** — En été, le soleil monte très haut dans le ciel bleu et, vers midi, *la chaleur est accablante*. Quelquefois des nuages noirs s'amoncellent et cachent le soleil ; c'est un **orage** qui se prépare. Bientôt, les *éclairs* sillonnent le ciel, le *tonnerre* gronde, le vent se lève et la pluie tombe. Elle est parfois accompagnée de *grêlons*.

Les coups de vent couchent les blés qui ne sont pas encore coupés ; les grêlons abîment les récoltes, brisent les vitres des châssis.

1. En été, les journées sont longues et les nuits sont courtes. L'été est la saison la plus chaude de l'année. Des orages se produisent parfois.

■ **LA NATURE EN ÉTÉ.** — Le matin, de bonne heure, on entend le gazouillement des oiseaux et le bourdonnement des insectes. Tout le jour, les papillons et les abeilles volent de fleur en fleur. Les bestiaux sont dans les prés ; ils y restent même la nuit.

Dans les jardins, les champs et les bois, toutes les plantes continuent à pousser. Il faut arroser souvent les jardins, sinon les plantes jaunissent et se dessèchent. C'est la saison des fraises, des cerises, des pêches, des abricots, des prunes et des tomates. Les autres fruits, que l'on ne cueille qu'en automne, grossissent. Dans les champs, les grains de blé, d'avoine, d'orge et de maïs se gonflent et mûrissent.

2. En été, une grande animation règne dans la nature. Les plantes se développent; de nombreux fruits mûrissent; le blé est bon à récolter.

■ **LES TRAVAUX À LA CAMPAGNE.** — Du matin au soir, les cultivateurs sont aux champs, car il y a de nombreux travaux à faire. En juin, ils fauchent l'herbe des prés, la fanent et rentrent le foin. En juin ou en juillet, selon les régions, l'avoine puis le blé jaunissent. Lorsque leurs grains sont mûrs, les cultivateurs font la *moisson*.